الوحدة السادسة

علم الإحصاء
Statistics Science

السياحة
Tourism

مشروع الوحدة :
(ثقافة السفر)

السياحة تهدف إلى الترفيه (المرح) أو التطبيب أو الاكتشاف ، فهناك ارتباط واضح بين السياحة والمرح . والمرح أمر مهمّ في حياة الإنسان ، فهو يحفّز على العمل والإنجاز ويسهم في تحسين الحالة البدنية والنفسية ، وتتوجّه الدراسات التربوية الحديثة إلى أنّ ارتباط المرح في إستراتيجيات التعليم له أثر كبير في التعلّم وتثبيت المعلومات ، وتهيئة بيئة صفّية مناسِبة ومرحة للمتعلّمين .

خطة العمل :

- صمم جدولًا واختر أفضل تمثيل بياني لعرض إحصائيات السياحة لبعض الدول السياحية من اختيارك (كما في الجدول) .

عدد السياح لعام ٢٠١٨	
البلد	عدد السيّاح

خطوات تنفيذ المشروع :

- حدد الدول التي سوف تمثلها في الجدول أنت وأفراد المجموعة عن طريق النت لسنة محددة ولتكن سنة ٢٠١٨ .
- حدد الأماكن الأثرية والأكثر شهرة في الدول التي اخترتها مع صور ونبذة عن الدولة إن أمكن .
- حدد التمثيل البياني المفضل لعرض أي من بياناتك (عدد السياح، عدد الأماكن الأثرية) .

علاقات وتواصل :

- تواصل مع معلم الاجتماعيات للمساعدة .
- ناقش المجموعات حول أفضل معلومات للدول وأفضل تمثيل بياني .

عرض العمل :

- اعرض التمثيلات البيانية المنوعة والصور التي استخدمتها أمام المتعلمين وتحدث بنبذة عن الدول التي اخترتها .

Kuwaitiyat.com

مخطَّط تنظيمي للوحدة السادسة

- علم الإحصاء
  - التمثيل البياني بالقطاعات الدائرية
  - مخطَّط الساق والأوراق
  - المتوسّط الحسابي

KuwaitMath.com

٦-١ مخطّطات الساق والأوراق
Stem – and – Leaf Diagrams

سوف تتعلّم : صنع مخطّط الساق والأوراق ، و صنع مخطّط الساق والأوراق المزدوج .

نشاط :

يبيّن الجدول التالي نقاط التميّز للسياحة في دولتين لعدّة أشهر من السنة .
(درجة التميز هي ٥٠)

الشهر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو
الدولة (أ)	٣٨	٢٦	٢٠	١٧	٤٧	٤٩
الدولة (ب)	٣٢	٤٥	١٣	٣٠	٢٢	٤٩

١ أكمِل مخطّط الساق والأوراق لبيانات الدولة (أ) :

الأوراق	الساق
٧	١
٦	٢
٨	٣
٧ ٩	٤

ب أكمِل مخطّط الساق والأوراق لبيانات الدولة (ب) :

الأوراق	الساق
٣	١
٢	٢
٠ ٢	٣
٥ ٩	٤

ج يمكن تمثيل الجدول بمخطّط ساق وأوراق واحد مزدوج بدمج جدول (أ) مع جدول (ب) كما يلي :

دولة (أ)		دولة (ب)
الأوراق	الساق	الأوراق
٧	١	٣
٠٦	٢	٢
٨	٣	٢٠
٧ ٩	٤	٩ ٥

تقرأ ٤٩ — تقرأ ٤٧ — تقرأ ٤٥ — تقرأ ٤٩

لاحظ أن :
- كلّ عدد من البيانات يُجزّأ إلى ساق وأوراق .
- إذا كان العدد مؤلّفًا من رقمين ، يكون رقم العشرات جهة الساق ورقم الآحاد جهة الأوراق .
- إذا كان العدد مؤلّفًا من ٣ أرقام ، يكون رقما العشرات والمئات جهة الساق ورقم الآحاد جهة الأوراق .
- عند وجود أعداد لها العشرات أو المئات نفسها تكتب آحادها في سطر واحد .

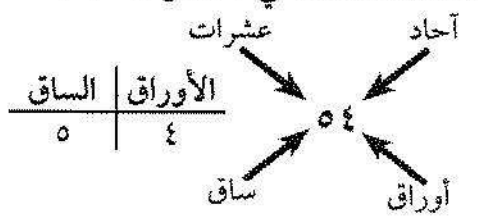
العبارات والمفردات :
مخطّط الساق والأوراق
Stem – and –Leaf Diagram
مخطّط الساق والأوراق المزدوج
Double Stem – and –Leaf Diagram

معلومات مفيدة:
يحتاج علماء الإحصاء إلى مخطّط الساق والأوراق لترتيب البيانات .

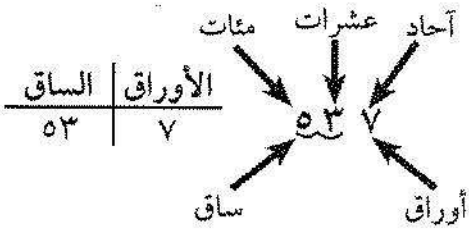
تذكّرْ أنّ :
خطوات عرض البيانات لمخطّط الساق والأوراق:
١. أرسم خطّين متعامدين على شكل ┼ .
٢. أكتب الساق جهة اليسار والأوراق جهة اليمين.
٣. إذا كان العدد مكوّنًا من رقم واحد ، فاكتب جهة اليسار صفرًا .

مثلاً :

الساق والأوراق في العددين ٥٤ ، ٥٣٧ .



الساق	الأوراق
٥	٤



الساق	الأوراق
٥٣	٧

تدرّب (١) :

اكمل مخطّط الساق والأوراق للبيانات الآتية :

٢٥٤ ، ٣٤٨ ، ٢٥٨ ، ٣٤٢ ،

١٣٦ ، ٣٤٩ ، ٢٧٦

الساق	الأوراق
١٣	٦
٢٥	٤ ٨
٢٧	٦
٣٤	٢ ٨ ٩

تدرّب (٢) :

يبين الجدول أدناه متوسّط درجة الحرارة المئوية اليومية لبعض أيّام شهر أبريل ، والتي تم رصدها خلال رحلة قام بها مبارك إلى المدينتين أ ، ب .

١ اصنع مخطط الساق و الأوراق المزدوج :

المدينة (أ)	١٢	٣٤	٢٣	١٨	٣٥	١٥	٢١	٣٤
المدينة (ب)	٣٠	٢٣	١٧	١٣	٣٢	٢١	١٤	٢٢

المدينة (أ)		المدينة (ب)
الأوراق	الساق	الأوراق
٨ ٥ ٤	١	٣ ٤ ٧
٣ ١	٢	١ ٤ ٥
٥ ٤ ٤	٣	٠ ٤

٢ أكمِل ما يلي :

- أدنى درجة حرارة في المدينة (أ) هي ١٢ .
- أعلى درجة حرارة في المدينة (أ) هي ٣٥ .
- أدنى درجة حرارة في المدينة (ب) هي ١٣ .
- أعلى درجة حرارة في المدينة (ب) هي ٣٤ .

تمـــرَّنْ :

١ اِستخدِم مخطَّط الساق والأوراق التالي الذي يعطي أطوال بعض المتعلّمين بالسنتيمتر للإجابة عما يلي :

المجموعة (أ)		المجموعة (ب)
الأوراق	الساق	الأوراق
	١٣	٥٣
٠٣	١٤	٣
٥٨	١٥	٣٠
٣٣٥٨	١٦	٣٠
٣٨	١٧	٥٠
٠٣٥	١٨	

أ ما عدد المتعلّمين الذين يبلغ طولهم ١٦٣ سنتيمترًا في المجموعة (أ)؟ ٢

ب ما طول أقصر متعلّم في المجموعة (أ)؟ ١٤٠

وطول أقصر متعلّم في المجموعة (ب)؟ ١٣٣

جـ ما طول أطول متعلّم في المجموعة (ب) ؟ ١٧٥

٢ يبيِّن الجدول أدناه كمّية الأمطار (بالملّيمتر) التي هطلت على مدينتين (١) و (٢) في إحدى السنوات .

المدينة (١)	٦٨	٨٠	٨٥	٨٥	٨٨	٨٨
المدينة (٢)	٦٢	٦٠	٧٣	٧٨	٧٨	٨٣

اِصنع مخطَّط الساق والأوراق المزدوج لهذه البيانات .

المدينة (١)		المدينة (٢)
الأوراق	الساق	الأوراق
٨	٦	٢٠
	٧	٨٨٣
٠٥٥٨٨	٨	٣

٣ زار المدينة الترفيهية خلال ١٠ أيّام الأعداد التالية من الزوّار
٣٢٧ ، ٣٣٨ ، ٣٢٩ ، ٣١٧ ، ٣٢٢ ، ٣٣١ ، ٣١٢ ، ٣١٩ ، ٣٢٠
اِصنع مخطّط ساق وأوراق للبيانات السابقة .

الساق	الأوراق
٣١	٧ ٩
٣٢	٠ ٧ ٩
٣٣	١ ٨

٤ يظهر مخطّط الساق والأوراق المزدوج عدد دقائق التدريب اليوميّ لفريقين في لعبة كرة السلّة . أكمِل كلًّا ممّا يلي :

فريق (ب)		فريق (أ)
الأوراق	الساق	الأوراق
	٣	٤٥٧
٨	٤	١٢٩
٨٣	٥	١٦
٧٧٢	٦	٧
٩٥٣٠	٧	١

أ ما أكبر وقت لتدريب الفريقين ؟ ..... ٧٩ دقيقة .....
ب ما أصغر وقت لتدريب الفريقين ؟ ..... ٣٤ دقيقة .....
جـ ما عدد الدقائق الأكثر تكرارًا لتدريب الفريق (ب)؟ ..... ٦٧ دقيقة .....

٦-٢ تمثيل البيانات باستخدام القطاعات الدائرية
Represent the Data Using the Pie Charts

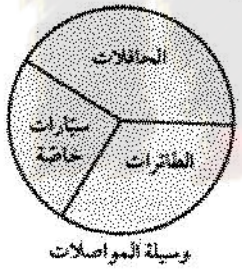
سوف تتعلّم : كيف تمثّل البيانات باستخدام القطاعات الدائرية .

العبارات والمفردات :
القطاعات الدائرية
Pie Charts

نشاط :

قام أحد الفنادق السياحية بحصر عدد الرحلات التي استقبلها ، وقد استخدم زائروه وسائل مواصلات مختلفة للوصول إليه ، فكانت وفق الجدول التالي والتمثيل البياني المرفق.

وسيلة المواصلات	الحافلات	سيّارات خاصّة	طائرات
عدد الرحلات	٧٥	٤٥	٦٠



من التمثيل البياني المقابل ، أجب عمّا يلي :

تذكّر أنّ :

قياس الدائرة ٣٦٠°

١ ما اسم التمثيل البياني ؟
الدائرة

٢ أيّ وسائل مواصلات هي أكثر تفضيلًا لدى الزائرين ؟
الحافلات

٣ رتّب وسائل المواصلات من الأكثر تفضيلًا إلى الأقلّ تفضيلًا .
الحافلات ، الطائرات ، سيارات خاصة

و لمعرفة كيف تم تمثيل البيانات السابقة بالقطاعات الدائرية نستخدم التناسب التالي:

تذكّر أنّ :

- تُستخدم القطاعات الدائرية لمقارنة أجزاء من البيانات بمجموعة البيانات كلّها .
- القطاع الدائري هو جزء من سطح الدائرة محدّد بنصفي قطر وقوس فيها .

قياس الدائرة كلّها ° ٣٦٠ يساوي المجموع الكلّي للرحلات

زاوية رأس القطاع = مجموع الرحلات كلّها

= التكرار المقابل لوسيلة المواصلات المطلوب تمثيلها

$$\frac{\text{زاوية رأس القطاع الدائري}}{°٣٦٠} = \frac{\text{التكرار المقابل لكل وسيلة}}{\text{مجموع الرحلات كلها}}$$

KuwaitMotion.com

هذا التناسب يؤدّي إلى القاعدة التالية :

$$\text{(زاوية رأس كلّ قطاع } = \frac{\text{التكرار المقابل لكلّ قطاع}}{\text{مجموع التكرارات}} \times ٣٦٠^\circ \text{)}$$

ثم نتبع الخطوات التالية لتمثيل البيانات :

الخطوة الأولى : أوجِد العدد الكلّي للرحلات (مجموع التكرارات)

= ٧٥ + ٤٥ + ٦٠ = ١٨٠

اللوازم :
- فرجار
- منقلة
- مسطرة

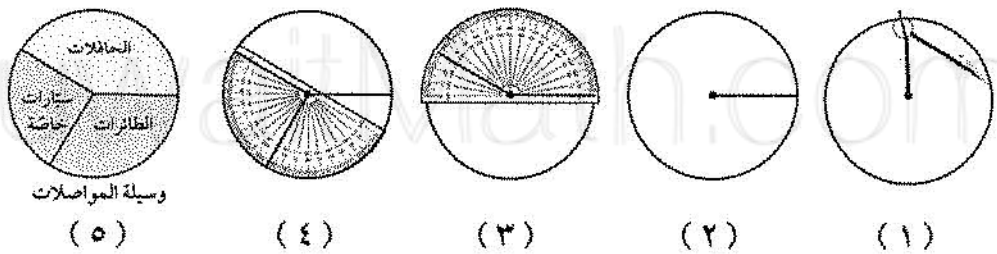
الخطوة الثانية : أوجِد قياس الزاوية التي تقابل كلّ وسيلة مواصلات لكل مما يلي:

أ قياس زاوية قطاع الحافلات = $\frac{٧٥}{١٨٠} \times ٣٦٠^\circ$ = ١٥٠°

ب قياس زاوية قطاع السيّارات الخاصّة = $\frac{٤٥}{١٨٠} \times ٣٦٠^\circ$ = ٩٠°

جـ قياس زاوية قطاع الطائرات = $\frac{٦٠}{١٨٠} \times ٣٦٠^\circ$ = ١٢٠°

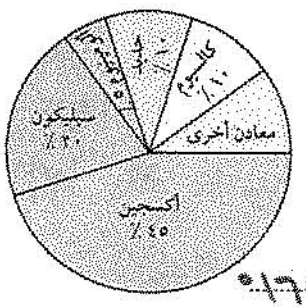
الخطوة الثالثة : ارسم دائرة أولًا ثم استخدم المنقلة لرسم القطاعات المناسِبة وسَمِّ كلّ قطاع ، ثمّ أعطِ التمثيل عنوانًا مناسِبًا .



(١) (٢) (٣) (٤) (٥)

تدرّب (١) :

يمثّل التمثيل البياني بالقطاعات الدائرية المقابل ، العناصر المكونة للتربة على سطح الأرض . أجب عما يلي:



أ النسبة المئوية للمعادن الأخرى = ١٠٪

ب العنصر الأكثر تواجدًا في التربة هو = الأكسجين

جـ قياس زاوية قطاع الأكسجين = $\frac{٤٥}{١٠٠} \times ٣٦٠^\circ$ = ١٦٢°

تدرّب (٢) :

ينفق موظّف راتبه الشهري كما يلي : ٣٠٠ دينارًا للمأكل ، ٢٥٠ دينارًا للمسكن ، ١٥٠ دينارًا للملبس ويوفّر ٢٠٠ دينار . أكمل ما يلي لتمثيل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية .

الراتب الشهري = ٣٠٠ + ٢٥٠ + ١٥٠ + ٢٠٠ = ٩٠٠

زاوية رأس قطاع المأكل = $\frac{٣٠٠}{٩٠٠} \times ٣٦٠^\circ = ١٢٠^\circ$

زاوية رأس قطاع المسكن = $\frac{٢٥٠}{٩٠٠} \times ٣٦٠^\circ = ١٠٠^\circ$

زاوية رأس قطاع الملبس = $\frac{١٥٠}{٩٠٠} \times ٣٦٠^\circ = ٦٠^\circ$

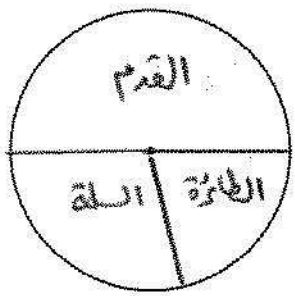
زاوية رأس قطاع ما يوفّره = $\frac{٢٠٠}{٩٠٠} \times ٣٦٠^\circ = ٨٠^\circ$

- اتبع الخطوة الثالثة من النشاط السابق لرسم القطاعات المناسبة .

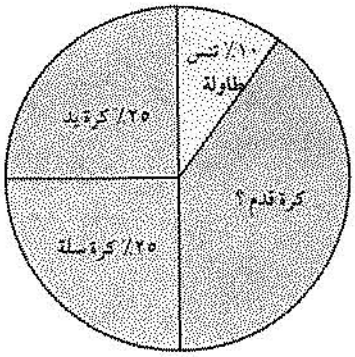
تدرّب (٣) :

الجدول التالي يمثل الرياضات المفضلة لدى متعلمي الصف الثامن و عددهم ٢٠٠ متعلم. أكمل الجدول ثم مثّل البيانات بالقطاعات الدائرية :

الرياضة المفضلة	كرة القدم	كرة السلة	الكرة الطائرة
النسبة المئوية	٥٠٪	٣٠٪	٢٠٪
زاوية رأسه	$\frac{٥٠}{١٠٠} \times ٣٦٠^\circ = ١٨٠^\circ$	$\frac{٣٠}{١٠٠} \times ٣٦٠^\circ = ١٠٨^\circ$	$\frac{٢٠}{١٠٠} \times ٣٦٠^\circ = ٧٢^\circ$



تمـــرَّنْ :



١ يوضّح التمثيل البياني بالقطاعات الدائرية المقابِل النسبة المئوية للّاعبين في ملاعب إحدى المدارس . إذا كان عددهم هو ٤٠٠ متعلّم ، فأوجِد كلًّا ممّا يلي :

أ النسبة المئوية للاعبي كرة القدم .

١٠٠ - (٢٥ + ٢٥ + ١٠) = ٤٠ ٪

ب عدد لاعبي كرة تنس الطاولة.

١٠/١٠٠ × ٤٠٠ = ٤٠ لاعب

جـ عدد لاعبي كرة السلّة .

٢٥/١٠٠ × ٤٠٠ = ١٠٠ لاعب

---

٢ الجدول التالي يبين مستويات النجاح في إحدى المدارس للصف الثامن وعدد المتعلمين لكل مستوى . أكمل الجدول ثم مثّل البيانات بالقطاعات الدائرية :

مستويات النجاح	عدد المتعلمين	قياس زاوية رأس القطاع
ممتاز	١٠٠	١٠٠/٤٠٠ × ٣٦٠ = ٩٠°
جيّد	٢٤٠	٢٤٠/٤٠٠ × ٣٦٠ = ٢١٦°
ضعيف	٦٠	٦٠/٤٠٠ × ٣٦٠ = ٥٤°
	٤٠٠	

---

٣ أكمل الجدول ثم مثّل البيانات التالية بالقطاعات الدائرية :

الرحلات السياحية		
الوجهة السياحية	النسبة المئوية	قياس زاوية رأس القطاع
آسيا	٢٥٪	٢٥/١٠٠ × ٣٦٠ = ٩٠°
أوروبا	٣٠٪	٣٠/١٠٠ × ٣٦٠ = ١٠٨°
دولة عربية	٤٥٪	٤٥/١٠٠ × ٣٦٠ = ١٦٢°

٦-٣ المتوسّط الحسابي – الوسيط – المنوال
The Mean – Median – Mode

سوف تتعلّم : كيفية تنظيم البيانات وإيجاد المتوسّط الحسابي والوسيط والمنوال .

العبارات والمفردات :
متوسّط حسابي Mean
وسيط Median
منوال Mode
قيم متطرّفة Outlier
مركز الفئة Center of an Interval

نشاط (١) :

البيانات التالية توضّح أعمار ١٥ متعلّمًا أعمارهم تتراوح بين (١٢ – ١٦) سنة للمشاركة في مسابقة لعبة كرة القدم .

أعمار ١٥ متعلمًا				
١٦	١٢	١٣	١٤	١٢
١٤	١٦	١٥	١٢	١٥
١٢	١٥	١٤	١٤	١٣

١ أكمل الجدول التكراري لهذه البيانات .

الأعمار	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦
علامات التكرار	١١١١	١١	١١١١	١١١	١١
التكرار	٤	٢	٤	٣	٢

معلومات مفيدة :
يحتاج علماء الإحصاء إلى المتوسّط الحسابي لإيجاد متوسّط دخل الفرد .

٢ أوجِد المتوسّط الحسابي من خلال الجدول السابق .

$$\text{المتوسّط الحسابي} = \frac{(١٢ \times ٤) + (١٣ \times ٢) + (١٤ \times ٤) + (١٥ \times ٣) + (١٦ \times ٢)}{١٥}$$

$$= \frac{٢٠٧}{١٥} = ١٣,٨$$

٣ رتِّب أعمار الـ ١٥ متعلّمًا ترتيبًا تصاعديًّا ، ثمّ أوجِد الوسيط .

١٢ ، ١٢ ، ١٢ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٤ ، ١٤ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٥ ، ١٥ ، ١٦ ، ١٦

الوسيط هو ١٤

٤ أكثر البيانات تكرارًا من الجدول السابق هو ١٢ و ١٤ ويُسمّى المنوال

تذكّر أنّ :
المقاييس التي تصف البيانات هي :
(١) المتوسّط الحسابي = مجموع القيم / عددها
(٢) الوسيط هو القيمة الوسطى لمجموعة البيانات بعد ترتيبها .
(٣) المنوال هو أكثر القيم تكرارًا .

تدرّب (١) :

نظِّم مجموعة البيانات التالية في جدول تكراري ، ثمّ أوجِد المتوسّط الحسابي والوسيط والمنوال .

٩ ، ٩ ، ٧ ، ٨ ، ٦ ، ٧ ، ٥ ، ٨ ، ٦ ، ٦ ، ٩ ، ٧ ، ٤

KuwaitMath.com

٤، ٥، ٦، ٦، ٦، ٧، ٧، ٨، ٨، ٩، ٩، ٩

١ أكمِل :

القيمة	٤	٥	٦	٧	٨	٩
التكرار	١	١	٣	٣	٢	٣

ب المتوسّط الحسابي = $\frac{(٤\times١)+(٥\times١)+(٦\times٣)+(٧\times٣)+(٨\times٢)+(٩\times٣)}{١٣}$

$= \frac{٩١}{١٣} = ٧$

جـ الوسيط هو ٧

د المنوال هو ٦ ، ٧ ، ٩

تذكَّرْ أنّ :
٢، ٤، ٦، ٨
وسيط البيانات السابقة هو $\frac{٤+٦}{٢} = ٥$

٥٧، ٥٩، ٦٠، ٦٠، ٦١، ٦٣، ٦٤، ٦٥، ٦٧، ٢٠٤

تدرّب (٢) :

جاءت أوزان عدد من الأشخاص بالكيلوجرام (كجم) كما يلي :
٦٥ ، ٥٧ ، ٥٩ ، ٦١ ، ٢٠٤ ، ٦٧ ، ٦٤ ، ٦٠ ، ٦٠ ، ٦٣

اللوازم :
- آلة حاسبة

١ أوجِد المتوسّط الحسابي والوسيط والمنوال لهذه الأوزان .

المتوسّط الحسابي = $\frac{٦٥+٥٧+٥٩+٦١+٢٠٤+٦٧+٦٤+٦٠+٦٠+٦٣}{١٠}$

$= \frac{٧٦٠}{١٠} = ٧٦$

الوسيط = $\frac{٦١+٦٣}{٢} = \frac{١٢٤}{٢} = ٦٢$

المنوال هو ٦٠

ب هل توجَد قيمة بعيدة عن البيانات ؟ نعم ، ما هي ؟ ٢٠٤

تُسمّى القيم البعيدة عن معظم مجموعة البيانات بـ القيمة المتطرّفة .

جـ أوجِد المتوسّط الحسابي والوسيط والمنوال للأوزان السابقة من دون القيمة المتطرّفة .

٥٧، ٥٩، ٦٠، ٦٠، ٦١، ٦٣، ٦٤، ٦٥

المتوسّط الحسابي = $\frac{٥٥٦}{٩} = ٦١٫٧٨$

الوسيط = ٦١

المنوال هو ٦٠

فكّر وناقش

من تدرب (٢) السابق ، ما تأثير القيم المتطرّفة على المتوسّط الحسابي والوسيط لمجموعة البيانات ؟

تذكَّرْ أنّ :
(١) المدى = أكبر قيمة – أصغر قيمة
(٢) طول الفئة = الحد الأعلى للفئة – الحد الأدنى للفئة .

نشاط (٢) :

بلغت أطوال قامات متعلّمي أحد فصول رياض الأطفال بالسنتيمتر كما هو موضَّح في الجدول التكراري ذي الفئات المقابل :

جدول تكراري ذو فئات	
الفئات	التكرار
٦٥ –	٦
٧٥ –	٧
٨٥ –	٣
٩٥ –	٣
١٠٥ –	١

مركز الفئة هو المتوسّط الحسابي لطرفيها .

$$\text{مركز الفئة} = \frac{\text{الحد الأدنى للفئة} + \text{الحد الأعلى للفئة}}{٢}$$

أ أوجِد مراكز الفئات ، ثمّ أكمِل الجدول .

مركز الفئة (٦٥ –) $= \frac{٦٥ + ٧٥}{٢} =$ ٧٠

مركز الفئة (٧٥ –) $= \frac{٧٥ + ٨٥}{٢} =$ ٨٠

مركز الفئة (٨٥ –) $= \frac{٨٥ + ٩٥}{٢} =$ ٩٠

مركز الفئة (٩٥ –) $= \frac{٩٥ + ١٠٥}{٢} =$ ١٠٠

مركز الفئة (١٠٥ –) $= \frac{١٠٥ + ١١٥}{٢} =$ ١١٠

الفئات	التكرار (ت)	مركز الفئة (م)	(ت) × (م)
٦٥ –	٦	٧٠	٦ × ٧٠ = ٤٢٠
٧٥ –	٧	٨٠	٧ × ٨٠ = ٥٦٠
٨٥ –	٣	٩٠	٣ × ٩٠ = ٢٧٠
٩٥ –	٣	١٠٠	٣ × ١٠٠ = ٣٠٠
١٠٥ –	١	١١٠	١ × ١١٠ = ١١٠
	المجموع = ٢٠		المجموع = ١٦٦٠

ب أوجِد المتوسّط الحسابي للبيانات السابقة مستخدِمًا مراكز الفئات .

$$\text{المتوسّط الحسابي} = \frac{\text{مجموع (التكرار} \times \text{مركز الفئة)}}{\text{مجموع التكرارات}} = \frac{\text{مجموع (ت} \times \text{م)}}{\text{مجموع (ت)}}$$

$$= \frac{١٦٦٠}{٢٠}$$

$$= ٨٣$$

تدرّب (٣) :

من خلال البيانات التالية :

١٧ ، ١٨ ، ١٢ ، ١٣ ، ١٩ ، ٢٠ ، ١٨ ، ١٥ ، ١١ ، ٢٤ ، ٢٦ ، ٢٩ ، ٣٠ ،
١٠ ، ١٤ ، ١٦ ، ١٢ ، ١٤ ، ٢٤ ، ٢٥ ، ٢٧ ، ٢١ ، ٢٢ ، ٢٣ ، ٢٨ ، ٢٠ ،
٢٩ ، ١٥ ، ١٤ ، ٢٨

أ أكمِل الجدول التكراريّ التالي :

الفئات	علامات العدّ	التكرار (ت)	مركز الفئة (م)	(ت) × (م)
١٠ –	𝍸 𝍸	١٠	$\frac{١٠+١٦}{٢}$ = ١٣	١٠ × ١٣ = ١٣٠
١٦ –	𝍸 𝍸	١٠	١٩	١٩٠
٢٢ –	𝍸	٥	٢٥	١٢٥
٢٨ –	𝍸	٥	٣١	١٥٥
		المجموع = ٣٠		المجموع = ٦٠٠

ب أوجِد المتوسط الحسابي لهذه البيانات مستخدِمًا مراكز الفئات .

المتوسّط الحسابي = $\frac{٦٠٠}{٣٠}$ = ٢٠

تدرّب (٤) :

لدينا مخطّط الساق والأوراق المزدوج لمجموعتين من البيانات أ ، ب .

الأوراق (أ)	الساق	الأوراق (ب)
٢	٥	١
٧٨٨	٦	٥٤
٣	٧	٣٣٢

أ ما منوال البيانات (أ) ؟ ٦٨

والبيانات (ب) ؟ ٧٣

KuwaitMath.com

ب ما وسيط البيانات (أ) ؟ ٦٨

والبيانات (ب) ؟ $\frac{٦٥+٧٤}{٢} = \frac{١٣٩}{٢} = ٦٩,٥$

جـ أوجد المتوسّط الحسابي لبيانات (أ).

$= \frac{٥٢ + ٦٧ + (٢ \times ٦٨) + ٧٤}{٥} = \frac{٣٢٩}{٥} = ٦٥,٨$

تمـــرّنْ :

١ نال متعلّمو الصفّ الثامن في أحد الاختبارات الدرجات التالية

(الدرجة النهائية للاختبار من ٢٠) :

١٣ ، ١٥ ، ١٥ ، ١٩ ، ١٥ ، ١٠ ، ١٧ ، ١٩ ، ١٠ ، ١٥ ،

١٧ ، ١٨ ، ١١ ، ١٣ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٨ ، ١٧ ، ١٤ ، ١١

أوجد المتوسّط الحسابي والوسيط والمنوال للبيانات السابقة .

القيمة	١٠	١١	١٣	١٤	١٥	١٧	١٨	١٩	
التكرار	٢	٢	١	٢	٥	٣	٢	٢	١٩

٢٠ ٢٢ ١٣ ٢٨ ٧٥ ٥١ ٣٦ ١٩

المتوسط الحسابي = $\frac{٢٧٧}{١٩}$

$= ١٤,٥٨$

الوسيط = ١٥ المنوال = ١٥

٢ في أحد الأعوام كان عدد رحلات ناقلات البترول لإحدى شركات النفط خلال ٩ أشهر هو :

٩ ، ١٧ ، ١٥ ، ٩ ، ٨ ، ١٢ ، ١٣ ، ٨٩ ، ٨

عيّن القيمة المتطرّفة واحسب المتوسّط الحسابي والوسيط والمنوال لمجموعة البيانات دون القيمة المتطرّفة .

القيمة المتطرفة هي ٨٩

المتوسط الحسابي = $\frac{٨+٨+٩+١٢+١٣+٨+٩+١٥+١٧}{٨} = \frac{٩١}{٨} = ١١,٣٧٥$

الوسيط = $\frac{٩+١٢}{٢} = \frac{٢١}{٢} = ١٠,٥$

المنوال هو ٨ و ٩

٣ إستخدِم مخطَّط الساق والأوراق للإجابة عن الأسئلة التالية :

الأوراق (أ)	الساق	الأوراق (ب)
٠٢	١٦	٠
١٣٤	١٧	٢١
٢٢٣	١٨	٣٣٣
٤٤	١٩	٠

أ ما منوال البيانات (أ) ومنوال البيانات (ب) ؟

منوال (أ) = ١٨٣ منوال (ب) = ١٨٣

ب أوجِد الوسيط للبيانات (أ) والوسيط للبيانات (ب) .

وسيط (أ) = $\frac{١٧٤ + ١٨٢}{٢}$ = ١٧٨ وسيط (ب) = ١٨٣

ج أوجِد المتوسّط الحسابي للبيانات (ب) .

المتوسط الحسابي = (١٦٠ + ١٧١ + ١٧٤ + ١٨٣ + ١٨٣ + ١٨٣ + ١٩٠) ÷ ٧ = ١٧٧,٤٣

٤ في إحدى دورات الألعاب الأولمبية بلغت نتائج الوثب الطويل بالسنتيمتر ما يلي : ٨٦٢ ، ٨٥٣ ، ٨٤٤ ، ٨٢٩ ، ٨٣٥ ، ٨٢٤ ، ٨٦٢ ، ٨٣٧ ، ٨٢٧ ، ٨٤٧ ، ٨٥٢ ، ٨٤٩ ، ٨٥٠ ، ٨٤٣ ، ٨٣٣ ، ٨٣٤ ، ٨٥٢ ، ٨٢٤ ، ٨٣٢ .

أ أوجِد المدى لهذه البيانات . ٨٦٢ − ٨٢٠ = ٤٢

ب أكمل الجدول التكراري التالي :

الفئات	علامات العدّ	التكرار (ت)	مركز الفئة (م)	(ت) × (م)
٨٢٠ −	|||||	٥	٨٢٥	٤١٢٥
٨٣٠ −	||||	٤	٨٣٥	٣٣٤٠
٨٤٠ −	||||	٤	٨٤٥	٣٣٨٠
٨٥٠ −	||||	٤	٨٥٥	٣٤٢٠
٨٦٠ −	||	٢	٨٦٥	١٧٣٠
المجموع =		المجموع = ١٩		المجموع = ١٥٩٩٥

ج أوجِد المتوسّط الحسابي لهذه البيانات مستخدمًا مراكز الفئات .

المتوسط الحسابي = $\frac{١٥٩٩٥}{١٩}$ = ٨٤١,٨٤

٦-٤ مراجعة الوحدة السادسة
Revision Unit Six

❶ في مقارنة بين أطوال قامات متعلّمي الصفّين الثامن والتاسع في إحدى المدارس تبيّن ما يلي :

أطوال قامات متعلّمي الصفّ التاسع :

١٧٠ ، ١٦٩ ، ١٦٨ ، ١٦٦ ، ١٦٩ ، ١٧١ ، ١٧٢

أطوال قامات متعلّمي الصفّ الثامن :

١٦٦ ، ١٥٩ ، ١٧٠ ، ١٧١ ، ١٥٩ ، ١٥٨ ، ١٦٠

❶ مثّل البيانات السابقة باستخدام مخطّط الساق والأوراق المزدوج .

أوراق (التاسع)	الساق	أوراق (الثامن)
	١٥	٨ ٩ ٩
٦ ٨ ٩ ٩	١٦	٠ ٦
٠ ١ ٢	١٧	٠ ١

❷ أكمِل الجدول التالي مستخدمًا مخطّط الساق والأوراق المزدوج .

	الصفّ الثامن	الصفّ التاسع
المتوسّط الحسابي	١٦٣,٢٩	١٦٩,٢٩
الوسيط	١٦٠	١٦٩
المنوال	١٥٩	١٦٩
المدى	١٧١ - ١٥٨ = ١٣	١٧٤ - ١٦٦ = ٦

❷ في إحدى الدورات الأولمبية حقّق فريق السيّدات النتائج التالية في الوثب العالي بالسنتيمتر :
٢٠٤ ، ٢٠٣ ، ٢٠١ ، ١٩٩ ، ١٩٧ ، ١٨٥ ، ١٨٧ ، ١٨٨ ، ٢٠٢ ، ٢٠٤ ، ١٩٤ ،
١٩٥ ، ١٩٧ ، ١٩٣ ، ١٨٦ ، ١٨٤ ، ١٨٣ ، ١٩٢ ، ١٩١ ، ١٨٠ ، ٢٠٠

❶ أوجِد المدى لهذه البيانات .

المدى = ٢٠٤ − ١٨٠ = ٢٤

ب أكمل الجدول التكراري التالي :

الفئة	العلامات	التكرار (ت)	مركز الفئة (م)	(ت) × (م)
١٨٠ –	|||||	٤	١٨٣	٧٣٢
١٨٦ –	|||||	٤	١٨٩	٧٥٦
١٩٢ –	||||| |||	٦	١٩٥	١١٧٠
١٩٨ –	|||||	٥	٢٠١	١٠٠٥
٢٠٤ –	||	٢	٢٠٧	٤١٤
		المجموع = ٢١		المجموع = ٤٠٧٧

ج إستخدِم مراكز الفئات لإيجاد المتوسّط الحسابي .

المتوسط الحسابي = ٤٠٧٧ / ٢١ = ١٩٤,١٤

KuwaitMath.com

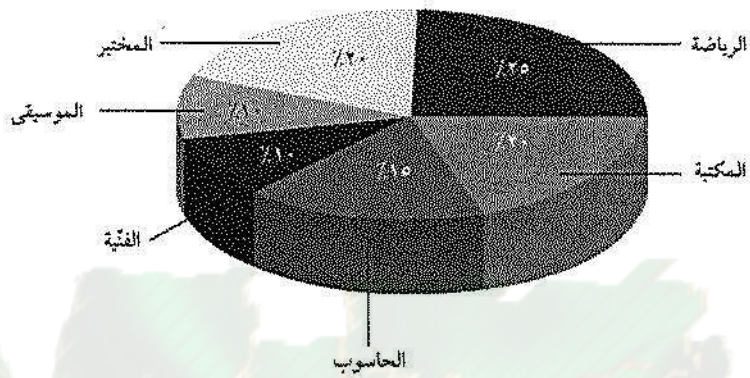
❸ يُبيّن الجدول المقابل توزيع متعلّمي إحدى المدارس الابتدائية على فصولها الخمسة .
مثّل البيانات بالقطاعات الدائرية .

توزيع متعلّمي المدرسة	
الصفّ	النسبة المئوية
الأوّل	٪٢٥
الثاني	٪٢٥
الثالث	٪٢٠
الرابع	٪١٥
الخامس	٪١٥

قياس الزاوية
٢٥/١٠٠ × ٣٦٠° = ٩٠°
٩٠°
٧٢°
٥٤°
٥٤°

٤ يبيّن التمثيل بالقطاعات الدائرية أدناه توزيع مخصّصات إحدى المدارس في عام ٢٠١٢ م على الأنشطة المدرسية المختلفة . إستعمِل ذلك في الإجابة عن الأسئلة التي تليه .

مخصّصات الأنشطة المدرسية



أ ما النشاط الذي له أكبر حصّة من المخصّصات ؟

الرياضة

ب ما الأنشطة التي لها حصص متساوية من المخصّصات ؟

المكتبة والمختبر الفنية والموسيقى

ج ما الكسر الذي يدلّ على مخصّصات النشاط الرياضي ؟

$\frac{1}{4}$

د إذا كانت المخصّصات للنشاطات في هذا العام ٨٠٠٠ د . ك ، فما حصّة كلّ نشاط من النشاطات الآتية :

(١) الحاسوب

$\frac{15}{100} \times 8000 =$

١٢٠٠ د.ك

(٢) الموسيقى

$\frac{10}{100} \times 8000 =$

٨٠٠ د.ك

(٣) المختبر

$\frac{20}{100} \times 8000 =$

١٦٠٠ د.ك

هـ بكم تزيد مخصّصات المكتبة على الحاسوب ؟

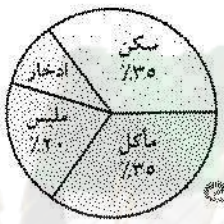
٤٠٪ - ١٥٪ = ٢٥٪

١٦٠٠ - ١٢٠٠ = ٤٠٠ د.ك

KuwaitMath.com

اختبار الوحدة السادسة

أوّلًا : في البنود (١-٤) ظلِّل (أ) إذا كانت العبارة صحيحة ، وظلِّل (ب) إذا كانت العبارة غير صحيحة .

١ في مخطّط الساق والأوراق المقابِل ، المنوال هو ٢٣ .	الأوراق | الساق ٠٢٣٤ | ١ ٢٢٤٥ | ٣	(أ)	(ب)
٢ في التمثيل البياني بالقطاعات المقابِل : إذا كان الدخل الشهري للأسرة هو ٢٠٠٠ دينار ، فإنّ ما تدّخره الأسرة شهريًّا هو ٢٠٠ دينار .		(ب)	(أ)
٣ إذا كانت مجموعة من البيانات مكوّنة من ٤ قيم ، والمتوسّط الحسابي لهذه القيم هو ٢٨ ، فإنّ مجموع هذه القيم يساوي ٧ .		(أ)	(ب)

ثانيًا: لكلّ بند من البنود التالية أربعة اختيارات واحد فقط منها صحيح ، ظلِّل الدائرة الدالّة على الإجابات الصحيحة :

٤ أيّ ممّا يلي ليس متوسّطًا حسابيًّا ولا وسيطًا ولا منوالًا لمجموعة البيانات التالية :

٠ ، ٢ ، ٤ ، ٤ ، ٦ ، ٦ ، ٧ ، ٧ ، ٧ ، ٧

(أ) ٧ (ب) ٥ (ج) ٥٠ (د) ٦

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

(أ) ٩٢ (ب) ٧٥ (ج) ٩٤ (د) ١١٣

٦ الوسيط لمجموعة القيم : ٣ ، ٦ ، ٢ ، ٩ ، ٤ هو :

(أ) ٢ (ب) ٦ (ج) ٤ (د) ٣

KuwaitMatn.com

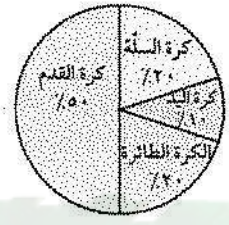
٧ في الجدول المقابل ، إنّ التمثيل البياني بالقطاعات الدائرية المناسب في ما يلي هو :

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

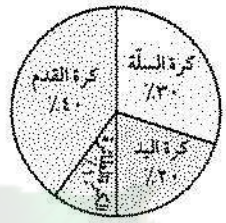
٦٠٠

(أ) الرياضة المفضّلة

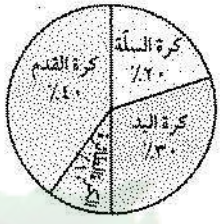
(ب) الرياضة المفضّلة



(جـ) الرياضة المفضّلة



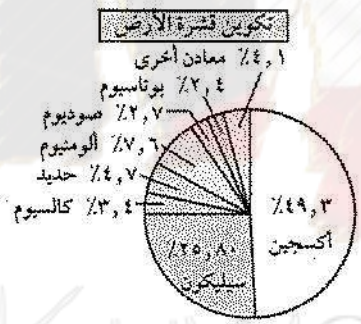
(د) الرياضة المفضّلة



٨ العدد الذي يمثّل الساق ٨ والورقة ٧ هو :

(أ) ٨٧ (ب) ٧٨ (جـ) ٨٨ (د) ٨٠٧

٩ في التمثيل البياني المقابل ، إنّ النسبة المئوية لقطاع السيليكون وقطاع الأكسجين بالنسبة إلى تكوين قشرة الأرض هي :



(أ) ٥٣,٤٪ (ب) ٨,٨٪ (جـ) ٢٩,٨٪ (د) ٧٥,١٪

١٠ في التمثيل المقابل ، إنّ أعلى كمّية دهون من بين أنواع الفطائر هي :

(أ) ٦٣ (ب) ٣٦ (جـ) ٥٩ (د) ١٩

كمّية الدهون بالجرام في فطائر اللحم والدجاج

أوراق (لحم)	الساق	أوراق (دجاج)
	٠	٨
٠٥٩	١	٩٨٥٥٣٣
٠٦	٢	٠
٠٣٦	٣	

KuwaitMath.com