سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

الرياضيات

دليل المعلم ٧

الفصل الدراسي الثاني

الطبعة التجريبية ١٤٤٠ هـ - ٢٠١٩ م

CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

سلطنة عُمان
وزارة التربية والتعليم

الرياضيات

دليل المعلّم

الصف السابع
الفصل الدراسي الثاني

CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

الطبعة التجريبية ١٤٤٠هـ – ٢٠١٩م

Book 1.indb 1 2/4/20 3:41 PM

CAMBRIDGE UNIVERSITY PRESS

الرمز البريدي 2BS CB8، المملكة المتحدة.

تشكل مطبعة جامعة كامبريدج جزءًا من الجامعة.

وللمطبعة دور في تعزيز رسالة الجامعة من خلال نشر المعرفة، سعيًا

وراء تحقيق التعليم والتعلم وتوفير أدوات البحث على أعلى مستويات التميز العالمية .

© مطبعة جامعة كامبريدج ووزارة التربية والتعليم في سلطنة عُمان.

يخضع هذا الكتاب لقانون حقوق الطباعة والنشر، ويخضع للاستثناء التشريعي المسموح به قانونًا ولأحكام التراخيص ذات الصلة.

لا يجوز نسخ أي جزء من هذا الكتاب من دون الحصول على الإذن المكتوب من مطبعة جامعة كامبريدج ومن وزارة التربية والتعليم في سلطنة عُمان.

الطبعة التجريبية ٢٠١٩م

طُبعت في سلطنة عُمان

هذه نسخة تمَّت مواءمتها من كتاب دليل المعلم – الرياضيات للصف السابع – من سلسلة كامبريدج للرياضيات في المرحلة الثانوية للمؤلفين جريج بيرد ولين بيرد وكريس بيرس.

تمت مواءمة هذا الكتاب بناءً على العقد الموقع بين وزارة التربية والتعليم ومطبعة جامعة كامبريدج رقم ٤٥/ ٢٠١٧.

لا تتحمل مطبعة جامعة كامبريدج المسؤولية تجاه توفُّر أو دقة المواقع الإلكترونية المستخدمة في هذا الكتاب، ولا تؤكد بأن المحتوى الوارد على تلك المواقع دقيق وملائم، أو أنه سيبقى كذلك.

تمت مواءمة الكتاب

بموجب القرار الوزاري رقم ٣٧٠ / ٢٠١٧ واللجان المنبثقة عنه

جميع حقوق الطبع والنشر والتوزيع محفوظة

لوزارة التربية والتعليم

حضرة صاحب الجلالة السلطان قابوس بن سعيد المعظم

Book 1.indb 4 2/4/20 3:41 PM

سلطنـــــة عُمـــــان

Book 1.indb 5 2/4/20 3:41 PM

Book 1.indb 6 2/4/20 3:41 PM

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم

الحمد لله رب العالمين، والصلاة والسلام على خير المرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين. وبعد ،،،

انطلاقًا من التوجيهات السامية لحضرة صاحب الجلالة السلطان قابوس بن سعيد المعظم – حفظه الله ورعاه – بضرورة إجراء تقييم شامل للمسيرة التعليمية في السلطنة من أجل تحقيق التطلعات المستقبلية، ومراجعة سياسات التعليم وخططه وبرامجه، حرصت وزارة التربية والتعليم على تطوير المنظومة التعليمية في جوانبها ومجالاتها المختلفة كافة؛ لتلبي متطلبات المجتمع الحالية، وتطلعاته المستقبلية، ولتتواكب مع المستجدات العالمية في اقتصاد المعرفة، والعلوم الحياتية المختلفة، بما يؤدي إلى تمكين المخرجات التعليمية من المشاركة في مجالات التنمية الشاملة للسلطنة.

وقد حظيت المناهج الدراسية باعتبارها مكونًا أساسيًّا من مكونات المنظومة التعليمية بمراجعة مستمرة وتطوير شامل في نواحيها المختلفة، بدءًا من المقررات الدراسية، وطرائق التدريس، وأساليب التقويم وغيرها؛ وذلك لتتناسب مع الرؤية المستقبلية للتعليم في السلطنة، ولتتوافق مع فلسفته وأهدافه.

وقد أولت الوزارة مجال تدريس العلوم والرياضيات اهتمامًا كبيرًا يتلاءم مع مستجدات التطور العلمي والتكنولوجي والمعرفي، ومن هذا المنطلق اتجهت إلى الاستفادة من الخبرات الدولية؛ اتساقًا مع التطور المتسارع في هذا المجال من خلال تبني مشروع السلاسل العالمية في تدريس هاتين المادتين وفق المعايير الدولية؛ من أجل تنمية مهارات البحث والتقصي والاستنتاج لدى الطلاب، وتعميق فهمهم للظواهر العلمية المختلفة، وتطوير قدراتهم التنافسية في المسابقات العلمية والمعرفية، وتحقيق نتائج أفضل في الدراسات الدولية.

إن هذا الكتاب بما يحويه من معارف ومهارات وقيم واتجاهات جاء محققًا لأهداف التعليم في السلطنة، وموائمًا للبيئة العمانية، والخصوصية الثقافية للبلد بما يتضمنه من أنشطة وصور ورسومات، وهو أحد مصادر المعرفة الداعمة لتعلم الطالب بالإضافة إلى غيره من المصادر المختلفة.

متمنية لأبنائنا الطلاب النجاح، ولزملائنا المعلمين التوفيق فيما يبذلونه من جهود مخلصة لتحقيق أهداف الرسالة التربوية السامية؛ خدمة لهذا الوطن العزيز تحت ظل القيادة الحكيمة لمولانا حضرة صاحب الجلالة السلطان المعظم، حفظه الله ورعاه.

والله ولي التوفيق

د. مديحة بنت أحمد الشيبانية

وزيرة التربية والتعليم

Book 1.indb 7 2/4/20 3:41 PM

Book 1.indb 8 2/4/20 3:41 PM

المحتويات

الوحدة التاسعة: التماثل

٩-١ التعرُّف على الأشكال المتطابقة ٢٠
٩-٢ التعرُّف على التماثل الخطي ٢٢
٩-٣ التعرُّف على التماثل الدورانيِّ ٢٤
٩-٤ خصائص التماثل في المثلثات والأشكال رباعية الأضلاع الخاصة والمضلعات المنتظمة ٢٦
٩-٥ تصنيف الأشكال رباعية الأضلاع ٢٧
إجابات تمارين كتاب الطالب للوحدة التاسعة ٢٨
إجابات تمارين كتاب النشاط للوحدة التاسعة ٣٣

الوحدة العاشرة: التخطيط وجمع البيانات

١٠-١ البيانات المنفصلة والبيانات المتصلة ٣٧
١٠-٢ إيجاد البيانات ٣٩
١٠-٣ الدراسات الاستقصائية والتجارب ٤٠
١٠-٤ جمع البيانات ٤٢
١٠-٥ استخدام الجداول التكرارية ٤٣
إجابات تمارين كتاب الطالب للوحدة العاشرة ٤٤
إجابات تمارين كتاب النشاط للوحدة العاشرة ٤٨

الوحدة الحادية عشرة: الكسور (٢)

١١-١ جمع الكسور وطرحها ٥٣
١١-٢ استخدام الكسور مع الكميات ٥٥
١١-٣ ضرب عدد صحيح في كسر ٥٧
١١-٤ قسمة عدد صحيح على كسر ٥٩
١١-٥ ضرب الكسور وقسمتها ٦١
إجابات تمارين كتاب الطالب للوحدة الحادية عشرة ٦٢
إجابات تمارين كتاب النشاط للوحدة الحادية عشرة ٦٤

الوحدة الثانية عشرة: الاحتمالات

١٢-١ مقياس الاحتمال ٦٧
١٢-٢ نتائج الاحتمالات المرجحة بالتساوي ٦٩
١٢-٣ الأحداث المتنافية ٧١
١٢-٤ تقدير الاحتمال ٧٣
إجابات تمارين كتاب الطالب للوحدة الثانية عشرة ٧٥
إجابات تمارين كتاب النشاط للوحدة الثانية عشرة ٧٨

الوحدة الثالثة عشرة: الأعداد العشريَّة والكسور العشريَّة والنسب المئويَّة

١٣-١ الضرب في الأعداد العشرية والكسور العشرية ٨١
١٣-٢ القسمة على الأعداد العشرية والكسور العشرية ٨٣
١٣-٣ حساب النسب المئوية ٨٥
١٣-٤ زيادة النسبة المئوية وانخفاضها ٨٧
١٣-٥ إيجاد النسب المئوية ٨٩
إجابات تمارين كتاب الطالب للوحدة الثالثة عشرة ٩١
إجابات تمارين كتاب النشاط للوحدة الثالثة عشرة ٩٤

الوحدة الرابعة عشرة: المخططات الدائرية والمقاييس الإحصائية

١٤-١ تفسير المخططات الدائرية ورسمها ٩٨
١٤-٢ المقاييس الإحصائية والمدى ١٠٠
١٤-٣ الوسط الحسابي ١٠٢
١٤-٤ مقارنة التوزيعات ١٠٣
١٤-٥ استخلاص النتائج ١٠٥
إجابات تمارين كتاب الطالب للوحدة الرابعة عشرة ١٠٦
إجابات تمارين كتاب النشاط للوحدة الرابعة عشرة ١١٠

الوحدة الخامسة عشرة: العبارات الجبرية والصيغ

١٥-١ فك الأقواس ١١٤
١٥-٢ استنتاج واستخدام الصيغ ١١٦
إجابات تمارين كتاب الطالب للوحدة الخامسة عشرة ١١٧
إجابات تمارين كتاب النشاط للوحدة الخامسة عشرة ١١٩

الوحدة السادسة عشرة: الرسوم البيانية

١٦-١ تحديد مواضع الإحداثيات ١٢٢
١٦-٢ المستقيمات الموازية للمحاور ١٢٤
١٦-٣ رسم مخططات بيانية للمعادلات ١٢٥
١٦-٤ المعادلات في صورة ص = م س + جـ ١٢٧
إجابات تمارين كتاب الطالب للوحدة السادسة عشرة ١٢٩
إجابات تمارين كتاب النشاط للوحدة السادسة عشرة ١٣٦

الوحدة السابعة عشرة: الحجم ومساحة السطح

١٧-١ حساب حجم متوازي المستطيلات ١٤٣
١٧-٢ حساب مساحة سطح المكعب ومتوازي المستطيلات ١٤٥
١٧-٣ حساب مساحة أسطح المجسمات الأخرى ١٤٦
إجابات تمارين كتاب الطالب للوحدة السابعة عشرة ١٤٨
إجابات تمارين كتاب النشاط للوحدة السابعة عشرة ١٥٠

أوراق المصادر ١٥٢
مراجعة نهاية الفصل الدراسي الثاني ١٧٦
إجابات مراجعة نهاية الفصل الدراسي الثاني - كتاب الطالب ١٧٩
إجابات مراجعة نهاية الفصل الدراسي الثاني - دليل المعلم ١٨٤

Book 1.indb 9 2/4/20 3:41 PM

المقدمة

يشمل مقرر الرياضيات للصف السابع ثلاثة مكونات رئيسية:

- كتاب الطالب
- كتاب النشاط
- دليل المعلم

يتيح مقرر الصف السابع للطلاب الفرصة لإثراء معرفتهم ومهاراتهم ويتناول المنهج ٦ موضوعات أساسية وهي:

- الأعداد
- الجبر
- الهندسة
- القياس
- معالجة البيانات
- حل المشكلات.

وينقسم المقرر إلى ١٧ وحدة، ترتبط كل وحدة بأحد موضوعات المحتوى الخمسة الأولى؛ ويدخل حل المشكلات في كل الموضوعات.

أولًا: كتاب الطالب

ينقسم كتاب الطالب للفصل الدراسي الثاني إلى ٩ وحدات؛ حيث ترتبط مواضيع الوحدات ارتباطًا وثيقًا بإطار منهج الرياضيات الخاص بالصف السابع.

تتضمن كل وحدة عدة موضوعات. ولشرح هذه الموضوعات قد يحتاج المعلم إلى حصة (واحدة) أو أكثر لشرحها، تشتمل كل وحدة على ما يلي:

- نصوص وأشكال تصف المحتوى الرياضي لموضوع الدرس.
- أمثلة لتوضيح طريقة الحل وفق خطوات محددة.
- تمارين متنوعة يقوم الطالب بحلها لتطبيق ما تعلمه من معارف ومهارات تسهم في تقدم مستواه وتطوره.

ويمنح ذلك فرصًا للطلاب للتعلم النشط مما يتيح لهم الحصول على تجربة مباشرة في إجراء العمليات الحسابية أو الظواهر وكذلك مساعدتهم على تطوير مهاراتهم في البحث والتفكير بتعمق وبطريقة إبداعية في بعض جوانب الموضوع وفي نهاية كل وحدة توجد مجموعة من التمارين والمسائل العامة التي ترتبط بواحد أو أكثر من الموضوعات التي تناولتها الوحدة، ويمكن استخدام هذه الأسئلة بشكل فردي أثناء شرح الموضوع، أو استخدامها كاختبار في نهاية الوحدة، وفي نهاية كتاب الطالب، تمارين لمراجعة نهاية الفصل الدراسي لمساعدة الطلاب على التدرب على ما تعلموه في المقرر.

ثانياً: كتاب النشاط

يتبع كتاب النشاط نفس الترتيب الموجود في كتاب الطالب، حيث يوجد به تمارين متنوعة لمساعدة الطلاب على تطوير مهاراتهم في استخدام معرفتهم بموضوعات الدروس المختلفة وذلك تشجيعًا لهم على التفكير والتعلم الذاتي لفهم لتلك الموضوعات، كما تساعد الطلاب على تطوير مهارات البحث الرياضية لديهم.

ثالثاً: دليل المعلّم

يرتبط دليل المعلّم بكتابي الطالب والنشاط، حيث يبدأ بعرض الأهداف التعليمية التي ستغطيها الوحدة، ويُشار إلى أهداف حل المشكلات برمز خاص وهو .

ويليها بعد ذلك جدول يتضمن عناوين الدروس وعدد الحصص المتوقعة لشرحها، محتوى الدرس، بالإضافة إلى تحديد الصفحات المستخدمة من كتابي الطالب والنشاط.

Book 1.indb 10 2/4/20 3:41 PM

المقدمة

يقدم إرشادات لكل وحدة وتشمل الآتي:

- المفردات التي يجب على الطلاب معرفتها
- نقاط التعلُّم الرئيسية للدرس
- الأخطاء الشائعة
- ملخص لأهداف حل المشكلات
- أنشطة إضافية لتقديم الأفكار والطرق وتطويرها والتي تكمل تمارين كتاب الطالب وتدعمها؛ وعادةً ما يتم عمل هذه الأنشطة قبل أن يبدأ الطلاب في حل التمارين.
- تعليقات على تمارين حل المشكلات في كتاب الطالب
- اقتراحات بشأن الواجب المنزلي (وتكون غالباً من كتاب النشاط)

كما يشتمل دليل المعلّم على إجابات تمارين كتاب الطالب وكتاب النشاط، بالإضافة إلى إجابات مراجعة نهاية الفصل الدراسي الموجودة في كتاب الطالب، وهناك أيضًا إجابات لمراجعة نهاية الفصل الدراسي الخاصة بدليل المعلم، وكلا المراجعتين مكتوبتين بنفس الطريقة المكتوب بها اختبار تقييم المستوى لإتاحة الفرصة للطلاب للتعرف والتدرب على نمط الأسئلة التي قد يتعرض لها في الاختبار.

ويعرض الجدول التالي الأهداف التعليمية المرتبطة بحل المشكلات:

7Pt1	يستخدم قوانين الحساب والعمليات العكسية لتبسيط العمليات الحسابية التي تحتوي على الأعداد الصحيحة والأعداد العشرية والكسور العشرية والكسور الاعتيادية.
7Pt2	يتعامل مع الأعداد، والعبارات الجبرية، والمعادلات، ويطبق الخوارزميات المنهجية.
7Pt3	يتعرف إلى العلاقات المكانية الموجودة ببعدين أو ثلاثة أبعاد ويستخدمها.
7Pt4	يرسم المخططات والرسوم البيانية والأشكال الإنشائية بدقة.
7Pt5	يتحقق من نتائج العمليات الحسابية باستخدام العمليات العكسية.
7Pt6	يقدر ويقرب ويتحقق من عمله.
7Pt7	يحل المشكلات الكلامية التي تتضمن الأعداد الكاملة أو النسب المئوية أو الأعداد العشرية أو النقود أو القياسات: يختار العمليات وطرق الحسابات الذهنية أو الكتابية المناسبة للأعداد والسياق، بما في ذلك المشكلات التي بها أكثر من خطوة.
7Ps1	يحدد ويمثل المعلومات أو الأعداد المجهولة في المشكلات، مع الاستخدام الصحيح للأعداد، والرموز، والكلمات، والمخططات، والجداول، والرسوم البيانية.
7Ps2	يتعرف إلى الخصائص الرياضية، والأنماط، والعلاقات والتعميم في الحالات البسيطة.
7Ps3	يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة.
7Ps4	يربط النتائج أو النواتج بالسياق الأصلي ويتحقق من منطقيتها.
7Ps5	يسجل ويشرح الطرق، والنتائج، والاستنتاجات.
7Ps6	يناقش ويربط النواتج بفاعلية شفهيًا وكتابيًا.

Book 1.indb 11 2/4/20 3:41 PM

تركز كل وحدة في مقرر الصف السابع على بعض هذه الأهداف، ويحدد الجدول التالي الأهداف التي سيتم تناولها في كل وحدة.

الفصل الدراسي الثاني

رقم الهدف / رقم الوحدة	7Pt1	7Pt2	7Pt3	7Pt4	7Pt5	7Pt6	7Pt7	7Ps1	7Ps2	7Ps3	7Ps4	7Ps5	7Ps6
٩			✓	✓					✓	✓			✓
١٠								✓		✓		✓	✓
١١	✓						✓			✓			
١٢							✓			✓	✓	✓	
١٣	✓					✓	✓						
١٤			✓	✓	✓					✓	✓		
١٥		✓								✓			
١٦				✓				✓	✓				
١٧	✓		✓	✓		✓				✓			

ملاحظة:

يبين الجدول السابق الوحدات التي تستخدم فيها أهداف حل المشكلات؛ مع العلم أن تلك الأهداف الرياضية تظهر في الوحدة أكثر من مره في بعض الدروس المتضمنة فيها.

الموضوعات وعدد الحصص المقترحة لكل وحدة:

يوضح الجدول التالي عدد الموضوعات في كل وحدة، والعدد المتوقّع للحصص اللازمة لتدريس تلك الموضوعات، مما تتيح للمعلم اختيار التمارين والأنشطة المناسبة فقد يجد بعض الصفوف قد تكون لديها القدرة على تناول موضوعًا ما بشكل أسرع، بينما البعض الآخر يحتاج وقت أكثر لتناولها. فمن المهم أن يعطي المعلم طلابه الوقت اللازم لإدراك وفهم أي موضوع بدلًا من محاولة تغطية أكبر قدر من المقرر بسرعة كبيرة جدًا وعدم إتاحة الفرصة أو الوقت لهم لتطوير فهمهم العميق للموضوعات. إذا التزم المعلم بالمجموعة المقترحة لعدد الحصص، فسيكون هناك بعض الحصص(الإضافية) التي يمكنك استغلالها لتعويض احتمالية حدث طارئ أو للمراجعة أو لإجراء الاختبارات في نهاية الفصل الدراسي.

الفصل الدراسي الثاني

الوحدة	الموضوعات	عدد الحصص المقترحة
٩ التماثل	٥	١١
١٠ التخطيط وجمع البيانات	٥	٨
١١ الكسور (٢)	٥	١٠
١٢ الاحتمالات	٤	٩
١٣ الأعداد العشريَّة والكسور العشريَّة والنسب المئويَّة	٥	١١
١٤ المخططات الدائرية والمقاييس الإحصائية	٥	٩
١٥ العبارات الجبرية والصيغ	٢	٥
١٦ الرسوم البيانية	٤	١٠
١٧ الحجم ومساحة السطح	٣	٧

Book 1.indb 12 2/4/20 3:41 PM

وهناك مجموعة غنية جدًا من التمارين في كتاب الطالب وكتاب النشاط ودليل المعلم، ومن المحتمل ألا يتوفّر لدى المعلم الوقت الكافي لاستخدامها مع جميع الطلاب، وسيحتاج إلى التخطيط جيدًا للتأكد من استخدامه لهذه التمارين للحصول على أفضل النتائج والتمكن من تغطية كل أهداف التعلّم الواردة في إطار المنهج في نهاية الفصل الدراسي الثاني.
وسيؤدي التخطيط للدرس والقدرة على تشجيع الطلاب دائمًا إلى تأسيس طلاب ينتمون لفئة العلماء الرياضيين المختصين.

علاقة الكتب الدراسية بإطار المناهج

تعرض الجداول التالية الأهداف التعليمية التي تتناولها وحدات مقرر الصف السابع.

الفصل الدراسي الثاني

أهداف التعلُّم		الوحدة
العدد		
الكسور والأعداد العشرية والنسب المئوية		
7Nf9	يجمع ويطرح الكسور والأعداد الكسرية، مثال: $\frac{5}{6}$ ١ − $\frac{3}{4}$، $\frac{6}{5}$ ٣ + $\frac{5}{2}$ ٢ ويحسب كسور الكميات، مثال: $\frac{5}{12}$ من ٦ أمتار، ويضرب عددًا صحيحًا في كسر ويقسمه عليه، مثال: ١٣٢ × $\frac{7}{12}$، ١٢ ÷ $\frac{1}{4}$	١١-١ جمع الكسور وطرحها ١١-٢ استخدام الكسور مع الكميات ١١-٣ ضرب عدد صحيح في كسر ١١-٤ قسمة عدد صحيح على كسر
7Nf11	يحل المشكلات الّتي تحتوي على نسب مئوية للكميات، ويحسب حالات الزيادة أو النقصان في النسبة المئوية، مثال: إيجاد القيمة الجديدة بعد زيادة النسبة المئوية بمقدار ١٤٪، ويعبر عن عدد محدد في صورة كسر أو نسبة مئوية من عدد آخر، مثال: كتابة ٤٠ دقيقة في صورة نسبة مئوية من $\frac{1}{2}$ ١ ساعة.	١٣-٣ حساب النسب المئوية ١٣-٤ زيادة النسبة المئوية وانخفاضها ١٣-٥ إيجاد النسب المئوية
العمليات الحسابية		
الاستراتيجيات الذهنية		
7Nc9	يستخدم الحقائق المعروفة لضرب وقسمة الكسور البسيطة، مثال: $\frac{1}{3}$ × $\frac{6}{7}$ ، $\frac{2}{3}$ ÷ $\frac{5}{12}$	١١-٥ ضرب الكسور وقسمتها
الضرب والقسمة		
7Nc16	يضرب الأعداد الصحيحة والأعداد العشرية في الأعداد العشرية، مثل: ٠,٦ أو ٠,٠٦، ويقسم عليها، ويفهم كيفية تحديد مكان وضع العلامة العشرية من خلال التفكير في العمليات الحسابية المكافئة، مثال: ٤,٣٧ × ٠,٣ = (٤,٣٧ × ٣) ÷ ١٠، ٩٢,٤ ÷ ٠,٠٦ = (٩٢,٤ × ١٠٠) ÷ ٦	١٣-١ الضرب في الأعداد العشرية والكسور العشرية ١٣-٢ القسمة على الأعداد العشرية والكسور العشرية
الجبر		
العبارات والمعادلات والصيغ		
7Ae9	يعرف أن العمليات الجبرية التي تتضمن أقواسًا تتبع نفس ترتيب العمليات الحسابية؛ ويستخدم الترميز الأُسي لقوى الأعداد الصحيحة الصغيرة الموجبة (≥ ١٠)	١٥-١ فك الأقواس ١٥-٢ استنتاج واستخدام الصيغ

Book 1.indb 13 2/4/20 3:41 PM

أهداف التعلُّم		الوحدة
7Ae10	يكتب العبارات الخطية ويبسطها ويحولها بمعاملات العدد الصحيح، مثال: ضرب حد واحد في الأقواس.	١٥-١ فك الأقواس
7Ae11	يعوض عن الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة في صيغ وعبارات جبرية خطية وعبارات جبرية تتضمن قوى صغيرة، مثال: ٣س^{٢} + ٤ أو ٢س^{٣}، بما في ذلك أمثلة تساعد في حل المعادلة.	١٥-٢ استنتاج واستخدام الصيغ
الرسوم البيانية		
7As1	يكوّن أزواج إحداثيات تصلح لمعادلة خطية، تكون ص معطاة فيها صراحةً باستخدام المجهول س، ويحدد موضع الرسوم البيانية المقابلة لها، ويتعرف إلى الرسوم البيانية ذات الخطوط المستقيمة الموازية لمحور س أو محور ص.	١٦-٢ المستقيمات الموازية للمحاور ١٦-٣ رسم مخططات بيانية للمعادلات
7As2	يكتب جداول القيم ويستخدم الأرباع الأربعة كلها لتحديد موضع الرسوم البيانية للمعادلات الخطية، الّتي تكون ص معطاة فيها صراحةً باستخدام المجهول س، ويتعرف إلى فكرة تطابق المعادلات في صورة (ص = م س + جـ) مع الرسوم البيانية ذات الخطوط المستقيمة.	١٦-٣ رسم مخططات بيانية للمعادلات ١٦-٤ المعادلات في صورة ص= م س + جـ
الهندسة		
استخدام الاستدلال الهندسي والأشكال		
7Gs2	يسمي ويحدد خصائص الضلع والزاوية والتماثل للمضلعات الرباعية الخاصة والمثلثات والمضلعات المنتظمة الخماسية والسداسية والثمانية.	٩-١ التعرف على الأشكال المتطابقة ٩-٤ خصائص التماثل في المثلثات والأشكال رباعية الأضلاع الخاصة والمضلعات المنتظمة
7Gs7	يعرف أنه إذا تطابق شكلين من الأشكال ثنائية الأبعاد، تكون الأضلاع المتناظرة والزوايا المتناظرة متساوية.	٩-١ التعرف على الأشكال المتطابقة
7Gs8	يصنّف المضلعات الرباعية وفقًا لخصائصها بما في ذلك خصائص أقطارها.	٩-٥ تصنيف الأشكال رباعية الأضلاع
7Gs9	يعرف أن أطول ضلع في المثلث القائم الزاوية يسمى وتر المثلث القائم.	٩-١ التعرف على الأشكال المتطابقة
7Gs11	يتعرف إلى التماثل الخطي والتماثل الدوراني في الأشكال والأنماط ثنائية الأبعاد؛ ويرسم خطوط التماثل ويكمل رسم الأشكال بخطي تماثل أو أكثر؛ ويحدد رتبة التماثل الدوراني.	٩-٢ التعرف على التماثل الخطي ٩-٣ التعرف على التماثل الدوراني

Book 1.indb 14 2/4/20 3:41 PM

أهداف التعلُّم		الوحدة
المكان والحركة		
7Gp1	يقرأ ويحدد موضع إحداثيات النقاط التي حددتها المعلومات الهندسية في الأرباع الأربعة كلها.	١٦-١ تحديد مواضع الإحداثيات
القياس		
المساحة والمحيط والحجم		
7Ma4	يستنتج الصيغ الخاصة بحجم متوازي المستطيلات ويستخدمها؛ ويحسب الأطوال ومساحات الأسطح وحجم متوازي المستطيلات.	١٧-١ حساب حجم متوازي المستطيلات ١٧-٢ حساب مساحة سطح المكعب ومتوازي المستطيلات
7Ma5	يستخدم الشبكات البسيطة للمجسمات لإيجاد مساحات أسطحها.	١٧-٣ حساب مساحة أسطح المجسمات الأخرى
معالجة البيانات		
الاحتمال		
7Db1	يفهم مقياس الاحتمال من ٠ إلى ١ ويستخدمه.	١٢-١ مقياس الاحتمال
7Db2	يجد الاحتمالات استنادًا إلى نتائج الفرص المتساوية في السياقات العملية.	١٢-٢ نتائج الاحتمالات المرجحة بالتساوي
7Db3	يحدد كل النتائج المتنافية المحتملة لحدث ما.	١٢-٣ الأحداث المتنافية
7Db4	يستخدم البيانات التجريبية لتقدير الاحتمال.	١٢-٤ تقدير الاحتمال
7Db5	يقارن الاحتمالات التجريبية والنظرية في سياقات بسيطة.	١٢-٤ تقدير الاحتمال
التخطيط وجمع البيانات		
7Dc1	يصمم ورقة جمع بيانات أو استبيانًا لإجراء دراسة استقصائية بسيطة أو لطرح سؤال.	١٠-٢ إيجاد البيانات ١٠-٤ جمع البيانات
7Dc2	يحدد البيانات ويجمعها ويرتبها للإجابة على الدراسة الاستقصائية أو السؤال؛ ويحدد طريقة جمع البيانات وحجم العينة ودرجة الدقة المطلوبة لعمليات القياس.	١٠-٢ إيجاد البيانات ١٠-٣ الدراسات الاستقصائية والتجارب ١٠-٤ جمع البيانات
7Dc3	يعرف الفرق بين البيانات المنفصلة والبيانات المتصلة.	١٠-١ البيانات المنفصلة والبيانات المتصلة
7Dc4	يكتب جداول التكرار ويستخدمها لجمع البيانات المنفصلة، بحيث تُجمع (إذا أمكن) في مدى فئة متساوي.	١٠-٥ استخدام الجداول التكرارية

Book 1.indb 15 2/4/20 3:41 PM

أهداف التعلُّم		الوحدة
معالجة البيانات وعرضها		
7Dp1	يجد المنوال أو الفئة المنوالية والوسيط والمدى لمجموعة من البيانات.	١٤-٢ المقاييس الإحصائية والمدى
7Dp2	يحسب الوسط الحسابي لمجموعة من البيانات أو لجدول تكراري بسيط.	١٤-٣ الوسط الحسابي
7Dp3	يرسم ويفسر المخططات الدائرية.	١٤-١ تفسير المخططات الدائرية ورسمها
تفسير النتائج ومناقشتها		
7Di1	يتوصل إلى الاستنتاجات استنادًا إلى شكل الرسوم البيانية والإحصاءات البسيطة.	١٤-٥ استخلاص النتائج
7Di2	يقارن بين توزيعين بسيطين مستخدمًا المدى وواحد من المقاييس الإحصائية المنوال أو الوسيط أو الوسط الحسابي أو أكثر.	١٤-٤ مقارنة التوزيعات
حل المشكلات		
استخدام التقنيات والمهارات لحل المسائل الحسابية		
7Pt1	يستخدم قوانين الحساب والعمليات العكسية لتبسيط العمليات الحسابية التي تحتوي على الأعداد الصحيحة والأعداد العشرية والكسور العشرية والكسور الاعتيادية.	١١-١ جمع الكسور وطرحها ١١-٢ استخدام الكسور مع الكميات ١١-٥ ضرب الكسور وقسمتها ١٣-١ الضرب في الأعداد العشرية والكسور العشرية ١٣-٢ القسمة على الأعداد العشرية والكسور العشرية ١٧-١ حساب حجم متوازي المستطيلات
7Pt2	يتعامل مع الأعداد، والعبارات الجبرية، والمعادلات، ويطبق الخوارزميات المنهجية.	١١-١ جمع الكسور وطرحها ١١-٢ استخدام الكسور مع الكميات ١١-٣ ضرب عدد صحيح في كسر ١١-٤ قسمة عدد صحيح على كسر ١١-٥ ضرب الكسور وقسمتها ١٥-١ فك الأقواس ١٥-٢ استنتاج واستخدام الصيغ

Book 1.indb 16 2/4/20 3:41 PM

أهداف التعلُّم		الوحدة
7Pt3	يتعرف إلى العلاقات المكانية الموجودة ببعدين أو ثلاثة أبعاد ويستخدمها.	٩-١ التعرف على الأشكال المتطابقة ٩-٢ التعرف على التماثل الخطي ٩-٣ التعرف على التماثل الدوراني ٩-٤ خصائص التماثل في المثلثات والأشكال رباعية الأضلاع الخاصة والمضلعات المنتظمة ٩-٥ تصنيف الأشكال رباعية الأضلاع ١٧-١ حساب حجم متوازي المستطيلات ١٧-٢ حساب مساحة سطح المكعب ومتوازي المستطيلات ١٧-٣ حساب مساحة أسطح المجسمات الأخرى
7Pt4	يرسم المخططات والرسوم البيانية والأشكال الإنشائية بدقة.	١٤-١ تفسير المخططات الدائرية ورسمها ١٦-٢ المستقيمات الموازية للمحاور ١٦-٣ رسم مخططات بيانية للمعادلات ١٦-٤ المعادلات في صورة ص= م س + جـ
7Pt5	يتحقق من نتائج العمليات الحسابية باستخدام العمليات العكسية.	١٤-٢ المقاييس الإحصائية والمدى ١٤-٣ الوسط الحسابي ١٤-٤ مقارنة التوزيعات
7Pt6	يقدر ويقرب ويتحقق من عمله.	١٣-٣ حساب النسب المئوية
7Pt7	يحل المشكلات الكلامية التي تتضمن الأعداد الكاملة أو النسب المئوية أو الأعداد العشرية أو النقود أو القياسات: يختار العمليات وطرق الحسابات الذهنية أو الكتابية المناسبة للأعداد والسياق، بما في ذلك المشكلات التي بها أكثر من خطوة.	١١-٢ استخدام الكسور مع الكميات ١١-٣ ضرب عدد صحيح في كسر ١١-٤ قسمة عدد صحيح على كسر ١٢-٢ نتائج الاحتمالات المرجحة بالتساوي ١٣-٣ حساب النسب المئوية
استخدام الفهم والاستراتيجيات في حل المشكلات		
7Ps1	يحدد ويمثل المعلومات أو الأعداد المجهولة في المشكلات، مع الاستخدام الصحيح للأعداد، والرموز، والكلمات، والمخططات، والجداول، والرسوم البيانية.	١٠-٥ استخدام الجداول التكرارية ١٤-١ تفسير المخططات الدائرية ورسمها ١٦-١ تحديد مواضع الإحداثيات ١٦-٢ المستقيمات الموازية للمحاور
7Ps2	يتعرف إلى الخصائص الرياضية، والأنماط، والعلاقات، كما يقوم بتعميمات في الحالات البسيطة.	٩-٤ خصائص التماثل في المثلثات والأشكال رباعية الأضلاع الخاصة والمضلعات المنتظمة

Book 1.indb 17 2/4/20 3:41 PM

أهداف التعلُّم		الوحدة
7Ps3	يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة.	١٠-١ البيانات المنفصلة والبيانات المتصلة ١٠-٢ إيجاد البيانات ١٠-٣ الدراسات الاستقصائية والتجارب ١٠-٤ جمع البيانات ١٠-٥ استخدام الجداول التكرارية ١١-١ جمع الكسور وطرحها ١١-٢ استخدام الكسور مع الكميات ١١-٣ ضرب عدد صحيح في كسر ١١-٤ قسمة عدد صحيح على كسر ١١-٥ ضرب الكسور وقسمتها ١٢-٤ تقدير الاحتمال ١٤-٥ استخلاص النتائج
7Ps4	يربط النتائج أو النواتج بالسياق الأصلي ويتحقق من منطقيتها.	١٢-٤ تقدير الاحتمال ١٤-٢ المقاييس الإحصائية والمدى
7Ps5	يسجل ويشرح الطرق، والنتائج، والاستنتاجات.	١٠-٥ استخدام الجداول التكرارية ١٢-٤ تقدير الاحتمال
7Ps6	يناقش ويربط النواتج بفاعلية شفهيًا وكتابيًا.	٩-٤ خصائص التماثل في المثلثات والأشكال رباعية الأضلاع الخاصة والمضلعات ١٠-١ البيانات المنفصلة والبيانات المتصلة ١٠-٣ الدراسات الاستقصائية والتجارب

ملاحظة: رموز الأهداف التعليمية في دليل المعلّم – الرياضيات

يقدم دليل المعلم رمزًا خاصًا إلى جانب كل هدف تعليمي، مثل 7Pt6، ويمكن تفسير هذا الرمز (من اليسار إلى اليمين) بالآتي:

– يرمز العدد الأول إلى الصف، فأي هدف مخصص للصف السابع سيبدأ بـ(٧)، وأي هدف مخصص للصف الثامن سيبدأ بـ(٨) وهكذا.

– يرمز الحرف الأجنبي الذي يلي العدد الأول إلى المحتوى، وفي المثال السابق يرتبط (P) بمحتوى «المسائل الحسابية» «Problems».

– يرمز الحرف الأجنبي التالي إلى الموضوع المحدد ضمن المحتوى، وفي المثال السابق يرتبط (t) بموضوع التقنيات «techniques».

– يرمز العدد الأخير إلى رقم الهدف ضمن ذلك المحتوى وموضوعه، وفي المثال السابق يرتبط العدد (٦) إلى الهدف «يقدر ويقرب ويتحقق من عمله»

Book 1.indb 18 2/4/20 3:41 PM

الوحدة التاسعة: التماثُل

الأهداف

- ★ **7Gs9** يعرف أن أطول ضلع في المثلث القائم الزاوية يسمى وتر المثلث القائم.
- ★ **7Gs7** يعرف أنه إذا تطابق شكلين من الأشكال ثنائية الأبعاد، تكون الأضلاع المتناظرة والزوايا المتناظرة متساوية.
- ★ **7Gs11** يتعرف إلى التماثل الخطي والتماثل الدوراني في الأشكال والأنماط ثنائية الأبعاد؛ ويرسم خطوط التماثل ويكمل رسم الأشكال بخطي تماثل أو أكثر؛ ويحدد رتبة التماثل الدوراني.
- ★ **7Gs2** يسمي ويحدد خصائص الضلع والزاوية والتماثل للمضلعات الرباعية الخاصة والمثلثات والمضلعات المنتظمة الخماسية والسداسية والثمانية.
- ★ **7Gs8** يصنّف المضلعات الرباعية وفقًا لخصائصها بما في ذلك خصائص أقطارها.
- ★ **7Pt3** يتعرف إلى العلاقات المكانية الموجودة ببعدين أو ثلاثة أبعاد ويستخدمها.
- ★ **7Pt4** يرسم المخططات والرسوم البيانية والأشكال الإنشائية بدقة.
- ★ **7Ps2** يتعرف إلى الخصائص الرياضية، والأنماط، والعلاقات، كما يقوم بتعميمات في الحالات البسيطة.
- ★ **7Ps3** يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة.
- ★ **7Ps6** يناقش ويربط النواتج بفاعلية شفهيًا وكتابيًا.

توزيع الدروس:

الوحدة	الموضوع	عدد الحصص المقترحة	الصفحات من كتاب الطالب	الصفحات من كتاب النشاط	الصفحات من دليل المعلم
٩-١	التعرُّف على الأشكال المتطابقة	٢	ص ١٦-١٨	ص ١٣-١٤	ص ٢٠-٢١
٩-٢	التعرُّف على التماثل الخطي	٢	ص ١٩-٢١	ص ١٥-١٦	ص ٢٢-٢٣
٩-٣	التعرُّف على التماثل الدورانيِّ	١	ص ٢٢-٢٣	ص ١٧-١٨	ص ٢٤-٢٥
٩-٤	خصائص التماثل في المثلثات والأشكال رباعية الأضلاع الخاصة والمضلعات المنتظمة	٣	ص ٢٤-٢٦	ص ١٩-٢٠	ص ٢٦
٩-٥	تصنيف الأشكال رباعية الأضلاع	٣	ص ٢٧-٢٨	ص ٢١-٢٢	ص ٢٧

التعلم القبلي:

- يجب أن يتمكن الطلاب من تحديد الأشكال رباعية الأضلاع المختلفة وغيرها من المضلعات البسيطة (الصف الرابع والصف الخامس والصف السادس).
- يجب أن يتمكن الطلاب من ذكر وصفٍ رئيسي لخصائص الأشكال ثلاثية الأبعاد (الصف السادس).
- يجب أن يكون لدى الطلاب الخبرة اللازمة لتحديد مواضع الإِحداثيّات في ربع الدائرة الأول (الصف الخامس).

Book 1.indb 19 2/4/20 3:41 PM

٩-١ التعرُّف على الأشكال المتطابقة (حصتان) ص ١٦-١٨ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

المُفردات
- وتر المُثلَّث القائم (hypotenuse)
- متطابق (congruent)
- الأضلاع المتناظرة (corresponding sides)
- الزَّوايا المتناظرة (corresponding angles)

- ربما لم يصادف الطلاب مصطلح (وتر المثلث القائم) من قبل، ونظرًا لأهميته في دراستهم للرياضيات فيما بعد، فمن المهم أن يعرفوا الطلاب هذا المصطلح وتعريفه مع فهمه وتذكره جيدًا، لذا اطلب إلى الطلاب تسمية وتحديد وتر المثلث القائم، كلما سنحت الفرصة لذلك على مدار هذه الوحدة.
- استخدم مكونات البيئة الصفية لشرح التطابق، ونبه الطلاب إلى توضيح أهمية أن تكون هذه المكونات متطابقة تمامًا ليطلق عليها متطابقة.

الأخطاء الشائعة

- أكد على الطلاب أنه عند وصف شكلين متطابقين يجب عليهم ذكر الأسباب التي تثبت تطابق هذين الشكلين، حيث أن تشابه الشكلين فقط لا يعني أنهما متطابقين.
- قد يخطئ بعض الطلاب عند الحكم على الشكلين المتطابقين بأنهما غير متطابقين، بالرغم من أن أحدهما يكون انعكاسًا للآخر، أو شكلًا دورانيًا له.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتم تناول هدف حل المشكلات **7Pt3**: «يتعرف إلى العلاقات المكانية الموجودة ببعدين أو ثلاثة أبعاد ويستخدمها» في التمرينين ٤، ٥ من التمارين ٩-١، لذا يجب على الطلاب أن يتمكنوا من تسمية الأشكال (ويفضل بشكلٍ ذهني) وإعادة رسمها على الورق إن لزم الأمر حتى يمكنهم تحديد الزوايا والأضلاع المتناظرة.
- المعلومات التي يحتاجها الطلاب لحل التمرين ٦ غير مذكورة في مقدمة هذا الموضوع، إذ يحتاج الطلاب إلى استخدام المنطق ومعرفتهم بخصائص الأشكال لإثبات عدم صحة العبارة.
- يتم تناول هدف حل المشكلات **7Pt3**: «يتعرف إلى العلاقات المكانية الموجودة ببعدين أو ثلاثة أبعاد ويستخدمها» في النشاط التالي، حيث سيحتاج الطلاب إلى استخدام معرفتهم بخصائص الأشكال لتحديد ما إذا كان الشكل المُعاد رسمه هو مطابقًا للشكل المرسوم على ورقة المصادر، وبالتالي سيتمكن الطلاب من تحديد أي الأشكال متطابقة وأيها غير متطابقة.

النشاط

- احرص على تنفيذ هذا النشاط بعد أن ينتهي الطلاب من حل تمارين ٩-١
- دع الطلاب يعملون بشكل فردي أو في مجموعات صغيرة؛ حيث يمكنهم استكمال هذا النشاط كجزء من العمل، أو (بشكلٍ مثمر أكثر) كمناقشة.

Book 1.indb 20 2/4/20 3:41 PM

- أعْطِ كل طالب أو مجموعة نسخة من ورقة المصادر ٩-١، واطلب منهم إعادة رسم الأشكال الموجودة في ورقة المصادر بين الخطوط المنقطة المتوازية، ثم اطلب منهم تحديد ما إذا كانت مطابقة للشكل الأصلي أم لا.
- سيتوصل الطلاب إلى أن الأشكال المتطابقة هي: المربع، والدائرة، والمثلث المتطابق الأضلاع، والمضلع السداسي المنتظم.
- ناقش الطلاب في الأشكال غير المتطابقة، فمثلًا: وضح لهم أنه يمكنهم رسم العديد من المستطيلات بنفس القاعدة (المسافة بين الخطوط المتوازية) ولكن يمكن أن يكون لتلك المستطيلات ارتفاعات مختلفة، لذا ليس من الضروري أن تكون متطابقة.

تعليقات على التمارين (٩-١):

- **التمرين ٤** إذا واجه الطلاب صعوبة في حل هذا التمرين، اقترح عليهم رسم الشكل أ ب ج ء على النحو الموضح في التمرين، ومن ثم رسم الشكل هـ وزع بنفس الاتجاه كصورة منعكسة على المرآة للشكل أ ب ج ء.
- **التمرين ٥** كما هو الحال في **التمرين ٤**، إذا رسم الطلاب الشكلين كليهما بنفس الاتجاه فسيتمكنوا من حل التمرين بسهولة.
- **التمرين ٦** لحل هذا التمرين اطلب من الطلاب رسم مثلثات متطابقة الأضلاع (دون تحديد طول الضلع)، ثم كلفهم بمقارنة المثلثات التي رسموها، سيجدوا أن جميع قياسات زواياها تساوي ٦٠°، ولكن أطوال أضلاعها مختلفة، وهذا يعني أن المثلثات متطابقة الأضلاع ليس من الضروري أن تكون جميعها مثلثات متطابقة.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ١٣-١٤ في كتاب النشاط

Book 1.indb 21 2/4/20 3:41 PM

٩-٢ التعرُّف على التماثل الخطي (حصتان) ص ١٩-٢١ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

المُفردات
- متطابق (congruent)
- متماثل (symmetrical)
- خط التماثل (line of symmetry)

- لتوضيح مفهوم التطابق للطلاب يمكنك رسم الشكل ثم طيه إلى نصفين وملاحظة تطابق النصفين، ومن ثم تحديد خط التماثل.
- سيساعد استخدام الورق الشفاف الطلاب على فهم أنه حتى وإن بدا شكل ما متماثلًا خطيًا فليس من الضروري أن يكون له تماثل خطي بالفعل، كما يجب أن يولي المعلم عناية خاصة بحيث يشرح للطلاب أن بعض الأشكال التي بها رتبة تماثل دوراني قدرها ٢ مثل متوازي الأضلاع، ليس لها أي خطوط تماثل.
- عندما يخطيء الطلاب في تحديد خط التماثل، ارسم الشكل الموجود في السؤال على السبورة، ومن ثم رسم خط التماثل المُقترح، ومحو نصف الشكل ورسم انعكاس الشكل المتبقي.
- يمكن للطلاب الذين يواجهون صعوبة في إدراك مفهوم التماثل باستخدام المرآة مبدئيًا، ومن ثم الانتقال إلى رسم الأشكال على الورق الشفاف.

الأخطاء الشائعة

- قد يعتقد الطلاب أن بعض الأشكال مثل متوازي الأضلاع لها خطوط تماثل.
- قد يرسم الطلاب قُطرًا على المستطيل ويعتبرونه خط التماثل.
- قد لا يرسم الطلاب جميع خطوط التماثل للمضلع المنتظم.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتم تناول هدف حل المشكلات **7Pt3**: «يتعرف إلى العلاقات المكانية الموجودة ببعدين أو ثلاثة أبعاد ويستخدمها» في التمرينين ٧، ٨، حيث يمكن تسهيل كل من التمرينين ٧، ٨ من خلال تقديم مربعات ملوَّنة، ولا سيما للطلاب الذين يواجهون صعوبة في التمرين ٦

النشاط

- اطلب إلى الطلاب كتابة قائمة بالأشكال المتماثلة أو رسم أي شيء من حياتهم اليومية به خط تماثل.
- يوجد العديد من الأماكن المحتملة لرؤية أشكال بها تماثل خطي مثل لافتات الطرق، وشعار شركات الملابس أو المطاعم، وقد يحتوي مبنى المدرسة على أشكال بها تماثل خطي مثل النوافذ أو الأدوار أو سبورة الفصل أو الملصقات والوسائل والأدوات العلمية.
- بعد خمس دقائق تقريبًا، اطلب إلى الطلاب مقارنة اقتراحاتهم ومناقشة كيفية اختيارها كأمثلة لأشكال متماثلة.
- يجب أن يتحقق الطلاب من رسومات بعضهم البعض للتأكد من دقتها، على سبيل المثال رسم باب به مقبض على أحد الجانبين لا يحتوي على خط تماثل إلا إذا كان المقبض به تماثل ويوجد في منتصف الباب.
- يمكن للطلاب إضافة المزيد إلى قوائمهم بعد معرفة أفكار الطلاب الآخرين.

Book 1.indb 22 2/4/20 3:41 PM

تعليقات على التمارين (٩-٢):

- **التمرين ٧** شجع الطلاب على التفكير من خلال رسم صورة ذهنية للشكل الناتج بعد إضافة المربعات إليه، ومن ثم استكمال رسم الشكل لتحديد خط التماثل والتحقق من صحة الإجابة.
- **التمرين ٨** اطلب إلى الطلاب التحقق من صحة إجابات بعضهم البعض للتأكد من أن الشكلين يطابقان الأشكال الخاصة بهم، حيث أنه لا يوجد إلا شكلين محتملين.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ١٥-١٦ في كتاب النشاط

Book 1.indb 23 2/4/20 3:41 PM

٩-٣ التعرُّف على التماثل الدورانيِّ (حصة واحدة) ص ٢٢-٢٣ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

المُفردات

• رتبة التماثل الدوراني
(rotational symmetry order)

• وجه الطلاب إلى أنه ليس من الضروري أن يكون للشكل الذي له رتبة تماثل دوراني أن يكون له خطوط تماثل.

• نبه الطلاب أنه قد يبدو الشكل متماثلًا خطيًا، ولكن عند رسم الشكل على الورق الشفاف يتضح غير ذلك.

الأخطاء الشائعة

• قد يخطئ الطلاب في تحديد رتبة التماثل الدوراني للأشكال التي ليس لها تماثل دوراني.

ملخص أهداف حل المشكلات

• يتم تناول هدف حل المشكلات **7Pt3**: «يتعرف إلى العلاقات المكانية الموجودة ببعدين أو ثلاثة أبعاد ويستخدمها» في التمرينين ٥، ٦

النشاط

• قدم للطلاب ثلاثة نسخ من الأوراق (ورقة شبكة سداسية ص١٧٣، وورقة مربعات ص١٧٤، وورقة منقطة بهيكل مثلثي ص١٧٥)

• اطلب إلى الطلاب استخدام ورقة مربعات لرسم نمط به:

١) تماثل دوراني رتبته قدرها ١

٢) تماثل دوراني رتبته قدرها ٢

٣) تماثل دوراني رتبته قدرها ٤

• بمجرد الانتهاء من الرسم، اطلب إلى كل طالب تبادل رسمته مع أحد زملائه، بحيث يستخدم الطالب الورق الشفاف للتحقق من دقة الرسم.

• الآن اطلب إلى الطلاب استخدام ورقة منقطة مثلثة الشكل لرسم النمط الذي به:

٤) تماثل دوراني رتبته قدرها ١

٥) تماثل دوراني رتبته قدرها ٣

• بمجرد الانتهاء من الرسم، اطلب إلى كل طالب تبديل رسمته مع أحد زملائه، بحيث يستخدم الطالب الورق الشفاف

• للتحقق من دقة الرسم.

• الآن اطلب إلى الطلاب استخدام ورقة شبكة سداسية لرسم نمط به:

٦) تماثل دوراني رتبته قدرها ٣

٧) تماثل دوراني رتبته قدرها ٦

Book 1.indb 24 2/4/20 3:41 PM

- بمجرد الانتهاء من الرسم، اطلب إلى كل طالب تبديل رسمته مع أحد زملائه. يستخدم الطالب ورقة شف للتحقق من دقة الرسم.

تعليقات على التمارين (٩-٣):

- **التمرين ٥** وجه الطلاب إلى التفكير في الأشكال المنتظمة التي لها رتبة تماثل دوراني قدرها ٤، بحيث يمكن تكوينها من ٩ بطاقات مماثلة للبطاقات الموجودة في التمرين، على أن تكون الزوايا الأربعة للشكل المرسوم لها نفس اللون، وإذا أخطأ الطلاب في المحاولة الأولى عند تكوين الشكل المطلوب، شجعهم على تحريك البطاقات والتبديل فيما بينها للتوصل إلى الحل الصحيح.

- **التمرين ٦** أكد على الطلاب رسم نسخة للجزئية (أ)، ونسخة أخرى للجزئية (ب)، ووجههم للقيام بتلوين المربعات المطلوبة، والتحقق في كل مرة من رتبة التماثل الدوراني للشكل الناتج للوصول إلى الحل الصحيح.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ١٧-١٨ في كتاب النشاط

Book 1.indb 25 2/4/20 3:41 PM

٩-٤ خصائص التماثُل في المُثلَّثات والأشكال رباعيَّة الأضلاع الخاصَّة والمُضلَّعات المنتظمة (٣ حصص) ص ٢٤-٢٦ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

- ناقش الطلاب في الحقائق الموجودة في الجدول في كتاب الطالب، بطرح الأسئلة حولها، للتعرف على تلك الحقائق وتثبيتها في أذهانهم.
- وجه الطلاب إلى أن حل التمارين الواردة في هذا الموضوع يعتمد على مدى فهمهم لخصائص الأشكال المختلفة وإدراكهم لأوجه التشابه والاختلاف بينها.

المُفردات

- متطابق (congruent)
- الأضلاع المتناظرة (corresponding sides)
- الزَّوايا المتناظرة (corresponding angles)
- متماثِل (symmetrical)
- خطُّ التماثُل (line of symmetry)
- رتبة التماثُل الدورانيِّ (rotational symmetry order)

الأخطاء الشائعة

- قد يخلط الطلاب بين أسماء الأشكال وخصائصها.

النشاط

- انسخ البطاقات من ورقة المصادر (٩ - ٤ أ) ثم قم بقصها لعمل مجموعات مكونة من ٢٠ بطاقة
- الهدف من اللعبة هو إيجاد الأزواج المتوافقة من البطاقات.
- اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات ثنائية.
- وزع البطاقات على المجموعات.
- اطلب من كل مجموعة ثنائية تقسيم البطاقات إلى مجموعتين متساويتين مع وضع وجهها للأسفل، ومن ثم يأخذ كل طالب مجموعة من البطاقات؛ ويقومان بالكشف عن البطاقات الموجودة أعلى المجموعتين في نفس الوقت، ويقرآن العبارة المكتوبة عليهما.
- إذا كانت المعلومات الموجودة على كلتا البطاقتين مرتبطة بنفس الشكل، فإن أول من يقول (متوافقة) يربح زوج البطاقات.
- وإذا قال أحدهما (متوافقة) وكان خاطئًا، يربح الطالب الآخر البطاقات.
- إذا لم يقل أي منهما كلمة (متوافقة)، يتم وضع البطاقتان في مجموعة أخرى ليتم خلطها عشوائيًا مرة أخرى في نهاية الجولة.
- تستمر اللعبة حتى تنفد البطاقات من أحد اللاعبين أو كليهما، وعند ذلك يتم خلط المجموعة الاحتياطية مرة أخرى وتوزيعها على اللاعبين وتستمر اللعبة.
- ويكون الرابح هو اللاعب الذي يتمكن من جمع كل البطاقات في نهاية اللعبة، أو صاحب البطاقات الأكثر عند انتهاء الوقت المحدد للعب.
- تعرض ورقة المصادر (٩- ٤ب) أزواج البطاقات المتوافقة ويمكن توزيعها في نهاية اللعبة كنموذج إجابة.

تعليقات على التمارين (٩-٤):

- **التمرين ٦** سيتمكن العديد من الطلاب من ملاحظة المربع بسهولة إذا تم تحديد النقطة ى (٧، ٤)، لذا وجه الطلاب إلى محاولة استخدام طريقة التجربة والخطأ، مع اختيار نقاط عشوائية وملاحظة الشكل رباعي الأضلاع الذي سيحصلون عليه، وغالبًا ما يجرب الطلاب نقطة واحدة أو اثنتين ومن ثم يفكرون في طريقة أفضل.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ١٩-٢٠ في كتاب النشاط

Book 1.indb 26 2/4/20 3:41 PM

٩-٥ تصنيف الأشكال رباعيَّة الأضلاع (٣ حصص) ص ٢٧-٢٨ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

المُفردات
- القُطر (diagonal)
- ينصف (bisect)

- قبل البدء في شرح هذا الموضوع في كتاب الطالب، ارسم شكلًا رباعي الأضلاع على السبورة واطلب إلى الطلاب ذكر أكبر عدد ممكن من الخصائص.
- اشرح للطلاب مفهوم القطر واطلب منهم رسم الأقطار على الأشكال المرسومة على السبورة، وتحديد نقاط تقاطعها مع بعضها البعض، ثم اسألهم الأسئلة التالية:
  - هل تعتقد أن الأقطار تتقاطع عموديًا؟ وهل ينطبق هذا على جميع الأشكال؟
  - هل ينصف القطران كل منهما الآخر؟ وهل ينطبق هذا على جميع الأشكال؟
- راجع الأشكال المرسومة على السبورة واستخدم لونًا مختلفًا لإضافة الخصائص الأخرى التي لم يذكرها الطلاب.

الأخطاء الشائعة

- قد يخلط الطلاب بين معنى (ينصف) ومعنى (يقسم إلى جزئين).

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتم تناول هدفي حل المشكلات **7Pt3**: «يتعرف إلى العلاقات المكانية الموجودة ببعدين أو ثلاثة أبعاد ويستخدمها» و**7Pt4**:«يرسم المخططات والرسوم البيانية والأشكال الإنشائية بدقة» في التمرين ٣ من التمارين ٩-٥
- يتم تناول هدف حل المشكلات **7Pt3**: «يتعرف إلى العلاقات المكانية الموجودة ببعدين أو ثلاثة أبعاد ويستخدمها» في النشاط.

النشاط

- اختر أحد مجموعات الوصف الثلاثة المذكورة في ورقة المصادر ٩-٥
- اقرأ الوصف للطلاب، سطر واحد في كل مرة.
- اطلب إلى الطلاب كتابة اسم الشكل أو رسمه (والذي يعتقدون أنك تصفه في كل حالة)، علمًا بأن الأشكال المحتملة في كل مرحلة متوفرة بين قوسين في ورقة المصادر (٩ - ٥).
- بناءً على قدرة الطلاب، من الممكن فحص رسوماتهم وتسميتهم للأشكال بعد قراءة كل سطر من الوصف.
- استمر في قراءة الأوصاف، واطلب إلى الطلاب استبعاد أي اختيارات سابقة لا تنطبق مع المزيد من المعلومات التي تقولها.
- اطلب إلى الطلاب أن يخبروك عندما يتأكدوا من اسم الشكل الذي تذكر أوصافه وأن هذه الأوصاف تنطبق على شكل واحد فقط.

تعليقات على التمارين (٩-٥):

- **التمرين ٣** تأكد أن الطلاب يعدّون شبكة كبيرة بشكلٍ كافٍ لتسمية محور السينات من ٠ إلى ٨ ومحور الصادات من ٠ إلى ٦، ذكِّر الطلاب بتحديد موضعِ النقاط بدقة ورسم كل شكل وأقطاره، قبل محاولة وضع إحداثيّات التقاطع.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ٢١-٢٢ في كتاب النشاط

Book 1.indb 27 2/4/20 3:41 PM

إجابات تمارين كتاب الطالب للوحدة التاسعة

تمارين ٩-١ التعرف على الأشكال المتطابقة

١) (أ) ($\overline{أج}$) (ب) ($\overline{ىو}$) (ج) ($\overline{عط}$) (د) ($\overline{كم}$)

٢) ى، ن

٣) (أ) (١) ٣,١ سم (٢) ٦,٥ سم (٣) ٧,٨ سم

(ب) (١) ٦٢° (٢) ٢٣° (٣) ٩٥°

٤) (أ) (١) ($\overline{ون}$) (٢) ($\overline{هـع}$) (٣) ($\overline{بأ}$) (٤) ($\overline{ىج}$)

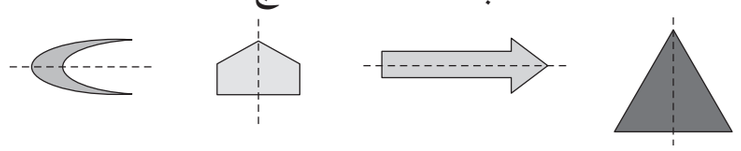
(ب) (١) (و ن ع) (٢) (هـ و ن) (٣) (ع ث أ) (٤) (ب ج ى)

٥) لا؛ بالرغم من أن قياس كل من الزّاويتين يساوي ٩٠°، لكنهما غير متناظرتين؛ لذا ستكون الزاويتان (لكهـ)، (عوص) متناظرتان.

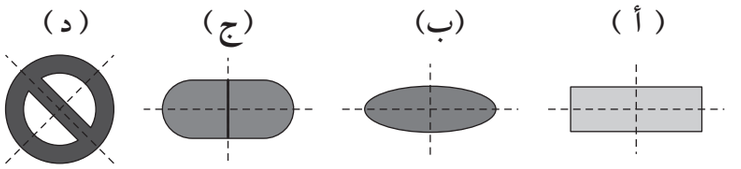
٦) لا؛ فعلى الرغم من أن قياس كل زاوية من زوايا المثلثين متطابقي الأضلاع سيساوي ٦٠°، من الممكن أن تختلف أطوال أضلاع المثلثين متطابقي الأضلاع.

تمارين ٩-٢ التعرف على التماثل الخطي

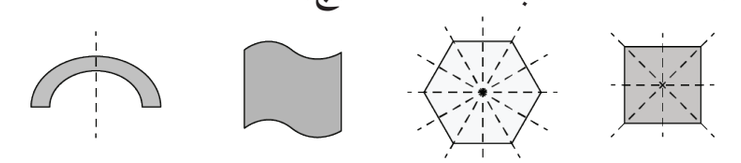
١) (أ) (ب) (ج) (د)



٢) (أ) (ب) (ج) (د)



٣) (أ) ٤ (ب) ٦ (ج) ٠ (د) ١



Book 1.indb 28 2/4/20 3:41 PM

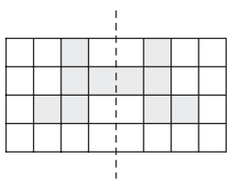
٤)

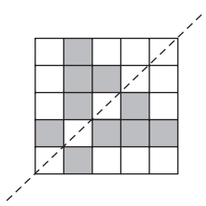
	نوع المثلث			عدد خطوط التماثل
	متطابق الضلعين	متطابق الأضلاع	مختلف الأضلاع	قائم الزَّاوية	
أ	✓			✓	١
ب			✓		٠
ج		✓			٣
د	✓				١
هـ			✓	✓	٠

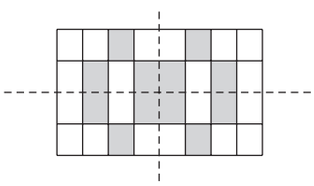
٥)

نوع خط التماثل	أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	ك	ل	م	ن	س	ع	ف	ص
خط تماثل أفقي			✓							✓				✓				
خط تماثل رأسي	✓	✓		✓		✓				✓				✓	✓			✓
خط تماثل قُطري					✓				✓	✓								
لا يوجد أيّ خطوط تماثل							✓	✓			✓	✓	✓			✓	✓	

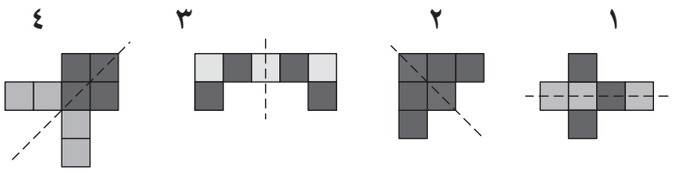
٦) (أ) (ب) (ج)





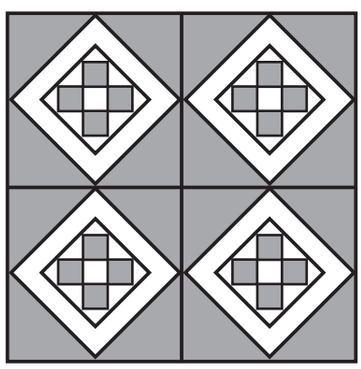


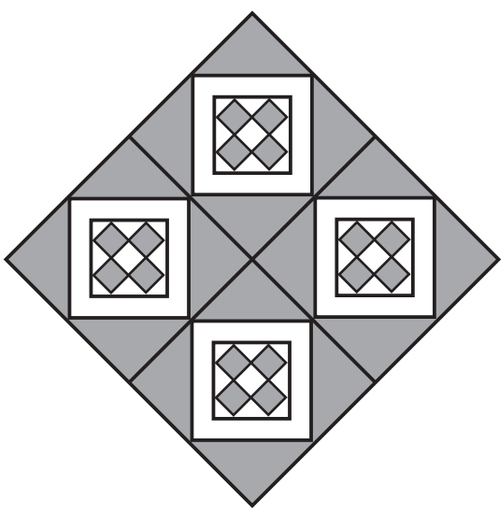
٧) (أ)، (ب)



(ج) (١) أفقي (٢) قُطري (٣) رأسي (٤) قُطري

٨)





Book 1.indb 29 2/4/20 3:41 PM

تمارين ٩-٣ التعرف على التماثل الدوراني

١) (أ) ٤ (ب) ٢ (ج) ٢ (د) ١ (هـ) ٤ (و) ٢

٢)

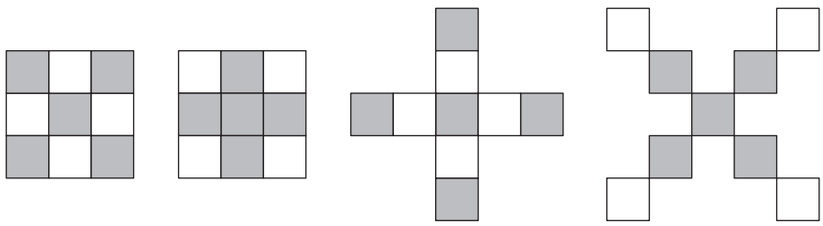
٣) (أ) ١ (ب) ٣ (ج) ١ (د) ١ (هـ) ٢ (و) ٤

(ز) ١ (ح) ١ (ط) ١ (ي) ١ (ك) ٢ (ل) ١

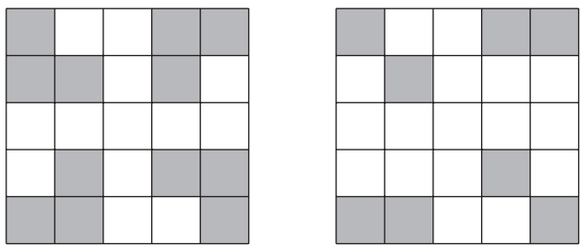
٤)

رتبة التماثُل الدورانيِّ		عدد خطوط التماثل				
		٠	١	٢	٣	٤
	١	و	هـ			
	٢	د		ب		
	٣	أ			ز	
	٤	ح				ج

٥) توجد طرق عديدة، وفيما يلي بعض الأمثلة.



٦) (أ) (ب)



تمارين ٩-٤ خصائص التماثل في المثلثات والأشكال رباعية الأضلاع الخاصة والمضلعات

١) (أ) مثلث متطابق الأضلاع (ب) شكل الطائرة الورقية (الدالتون) (ج) مضلع سداسي منتظم

٢) زوجان من الأضلاع المتطابقة، زوجان من الأضلاع المتوازية، الزّوايا المتقابلة متساوية، تماثلهما الدوراني رتبته ٢

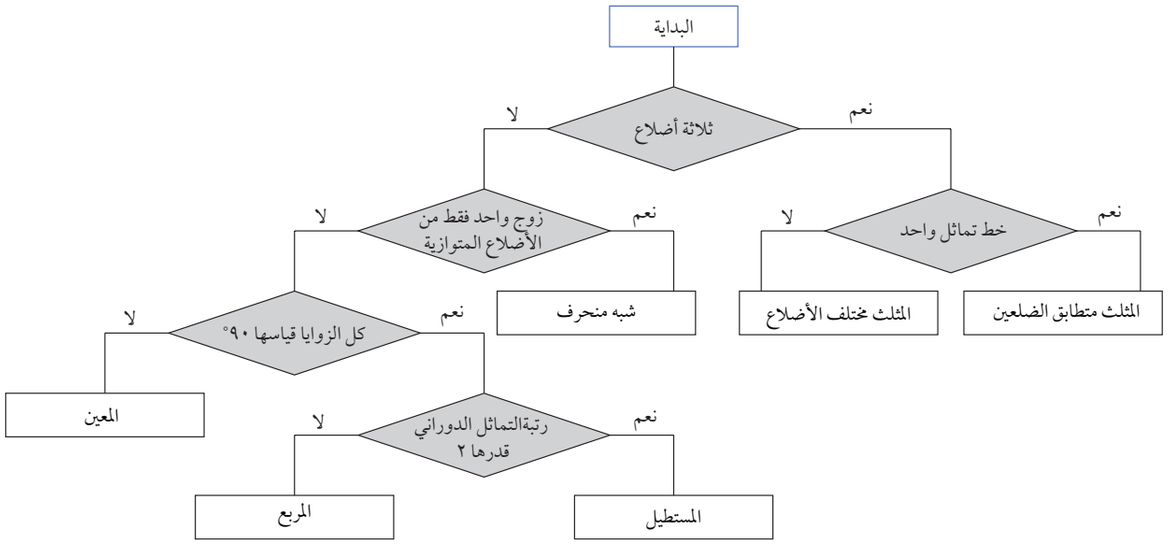
Book 1.indb 30 2/4/20 3:41 PM

٣)

	شبه المنحرف متطابق الضلعين	شكل الطائرة الورقية (الدالتون)
تطابق الأضلاع	له زوج واحد من الأضلاع المتطابقة	له زوجان من الأضلاع المتطابقة
الزوايا	له زوجان من الزوايا المتساوية في القياس	له زوج واحد من الزوايا المتساوية في القياس
توازي الأضلاع	له زوج واحد من الاضلاع المتوازية	لا توجد أضلاع متوازية

٤) (أ) مضلع خماسي منتظم
(ب) متوازي الأضلاع
(ج) مثلث مختلف الأضلاع
(د) مضلع منتظم ثماني الأضلاع
(هـ) مثلث متطابق الضلعين
(و) مربع
(ز) مستطيل

٥)



٦) (أ) (١، ٤)

(ب) (٦، ٥)، (٨، ٣) (أيضًا (٩، ٢) أو (١٠، ١))

تمارين ٩-٥ تصنيف الأشكال رباعية الأضلاع

١) (أ) المربع

(ب) متوازي الأضلاع

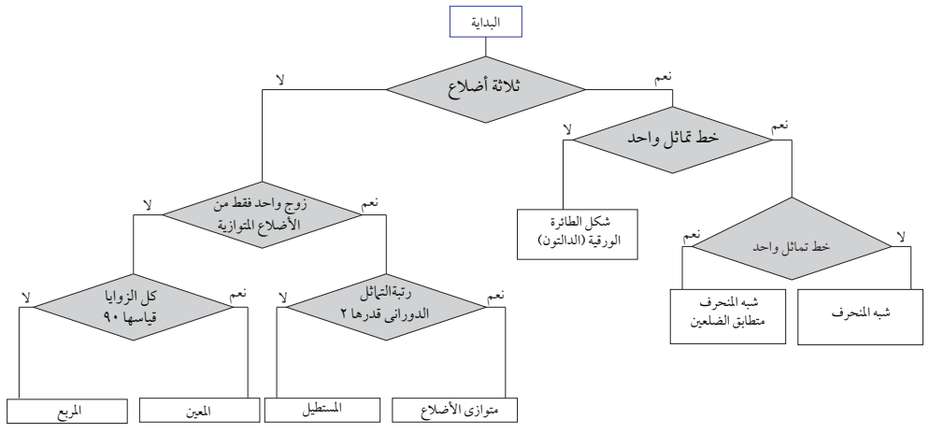
(ج) شكل الطائرة الورقية (الدالتون)

(د) المستطيل أو متوازي الأضلاع

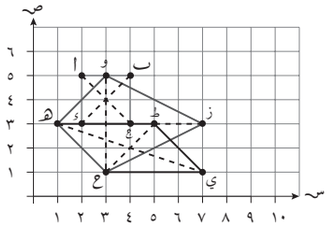
(هـ) شبه المنحرف متطابق الضلعين

Book 1.indb 31 2/4/20 3:41 PM

٢)



٣) (أ)



(ب) الشكل اب ج ء: يتقاطع قطراه عموديًا وينصف كلٌّ منهما الآخر، وله خطا تماثل.

الشكل هـ و ز ع: يتقاطع قطراه عموديًا، وليس له خطوط تماثل.

الشكل هـ ط ي ع: يتقاطع قطراه عموديًا وينصف كلٌّ منهما الآخر، وله خطا تماثل.

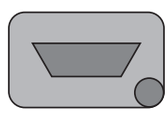
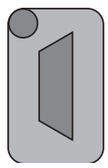
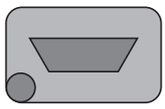
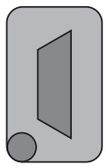
تمارين ومسائل عامة

١) $(\overline{ع ف})$

٢) (أ) (١) ٤,٢ سم (٢) ٧,١ سم (٣) ٧,٦ سم

(ب) (١) ٨٠° (٢) ٣٠° (٣) ٧٠°

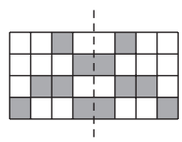
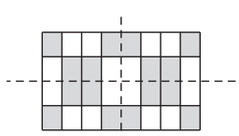
٣) (أ) (ب) (ج) (د)

من الممكن أن يكون دوران الشكل حول نقطة أو حول محور

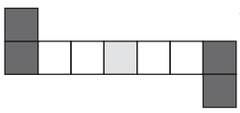
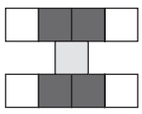
٤) (أ) ٤ (ب) ١ (ج) ٢ (د) ١

٥) (أ) (ب)

٦) المضلع السداسي المنتظم له ٦ أضلاع متطابقة، وله ٦ خطوط تماثل، ورتبة التماثل الدوراني له هي ٦

٧) توجد طرق عديدة، وفيما يلي بعض الأمثلة.

٨) (أ) أيّ نقاط من (٤، ٠) إلى (٤، ٨)، فيما عدا (٤، ٤)

(ب) نقطتان من (٢، ٠)، و(٢، ٨)، و(٦، ٠) و(٦، ٨)

Book 1.indb 32 2/4/20 3:41 PM

إجابات تمارين كتاب النشاط للوحدة التاسعة

تمارين ٩-١ التعرُّف على الأشكالِ المُتطابقة

١) (أ) ($\overline{أج}$) (ب) ($\overline{عص}$) (ج) ($\overline{كم}$)

٢) نعم، لأن قياس (∠ث ع) لا يساوي ٩٠°

٣) ج، و

٤) (أ) (١) ١٠,٣ م (٢) ٥,١ م (٣) ١٢ م

(ب) (١) ٩٦° (٢) ٢٥° (٣) ٥٩°

٥) (أ) (١) ($\overline{لس}$) (٢) ($\overline{صس}$) (٣) ($\overline{بأ}$) (٤) ($\overline{وأ}$)

(ب) (١) (عشّ س) (٢) (ص شّ ل) (٣) (ج$\hat{ؤ}$ا) (٤) (و$\hat{أ}$ب)

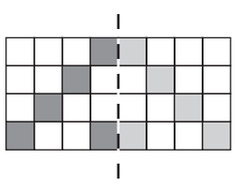
تمارين ٩-٢ التعرُّف على التماثُل الخطي

١)

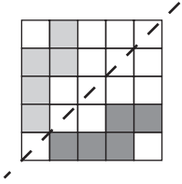
	خطٌّ تماثُلٍ واحدٌ	خطا تماثُل
الشكلُ	ب، ج، و، ز	أ، د، هـ

٢) أ: ١، ب: ٢، ج: ٠، د: ٢، هـ: ٠، و: عدد لا نهائي، ز: ١، ح: ٠، ط: ١، ي: ٢، ك: ٠، ل: ٤، م: ١

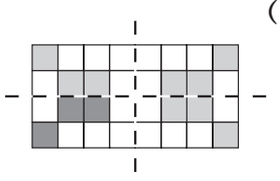
٣) (أ)



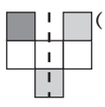
(ب)

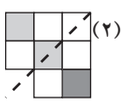


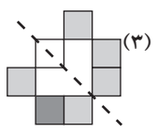
(ج)

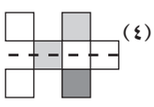


٤) (أ)، (ب)



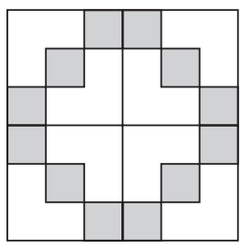


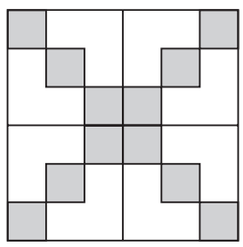




(ج) (١) رأسي (٢) قطري (٣) قطري (٤) أفقي

٥)





Book 1.indb 33 2/4/20 3:41 PM

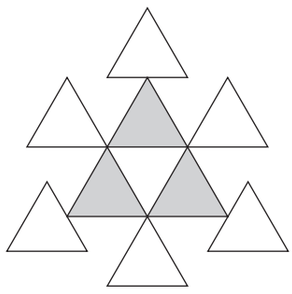
تمارين ٩-٣ التعرُّف على التماثُلِ الدوراني

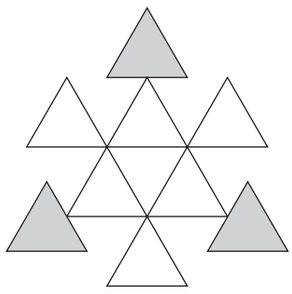
١) أ: ٢، ب: ١، ج: ٢، د: ٥، هـ: ١، و: ٦، ز: ٢

٢)

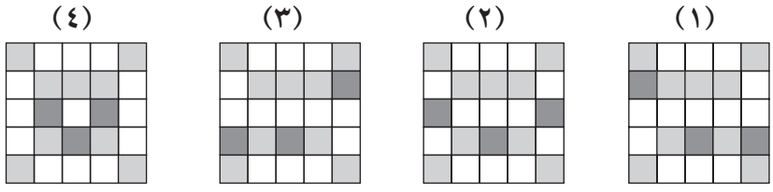
رتبة التماثُل الدورانيِّ	عددُ خُطوطِ التماثُلِ				
	٠	١	٢	٣	٤
١					
٢	و		د، هـ		
٣				ج	
٤	ب				أ

٣) مثال:

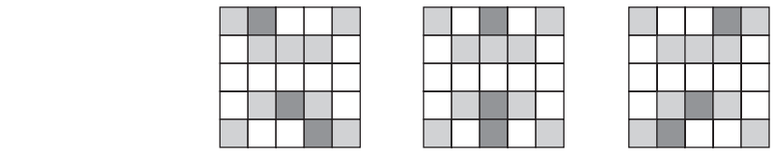




٤) (١) (٢) (٣) (٤)



توجد حلول آخرى للجزئيات(١) ، (٢) ، (٣)



تمارين ٩-٤ خصائص التماثل في المثلثات والأشكال رباعية الأضلاع الخاصة والمضلعات

١)

الزَّوايا	الأضلاعُ			
	كلُّها مُختلفةٌ	زوجٌ واحدٌ متساوٍ	زوجانِ متساويانِ	كلُّها متساويةٌ
كلُّها مُختلفةٌ	د، ز			
زوجٌ واحدٌ متساوٍ		ي	ب	
زوجانِ متساويانِ		و	هـ	ط
كلُّها متساويةٌ			ج	أ، ح

Book 1.indb 34 2/4/20 3:41 PM

٢)

		رتبة التماثل الدوراني			
		١	٢	٣	٤
عددُ خُطوطِ التماثُلِ	٠	د، ز	هـ		
	١	ب، و، ي			
	٢		ج، ط		
	٣			ح	
	٤				أ

٣) المثلث متطابق الضلعين وشبه المنحرف متطابق الضلعين لهما ضلعان متساويان في الطول وخط تماثل واحد ورتبة تماثل دوراني قدرها ١

٤) الزوايا: قياس كل زوايا المربع يساوي ٩٠°، وللمعين زوجان من الزوايا المتقابلة المتساوية في القياس ولكن لا يساوي قياسهما ٩٠°

التماثل: للمربع أربعة خطوط تماثل ورتبة تماثل دوراني قدرها ٤ وللمعين خطا تماثل ورتبة تماثل دوراني قدرها ٢

٥) (أ) (٤، ٤)　　(ب) (٦، ٤)　　(ج) (٧، ٣) أو (٨، ٢)

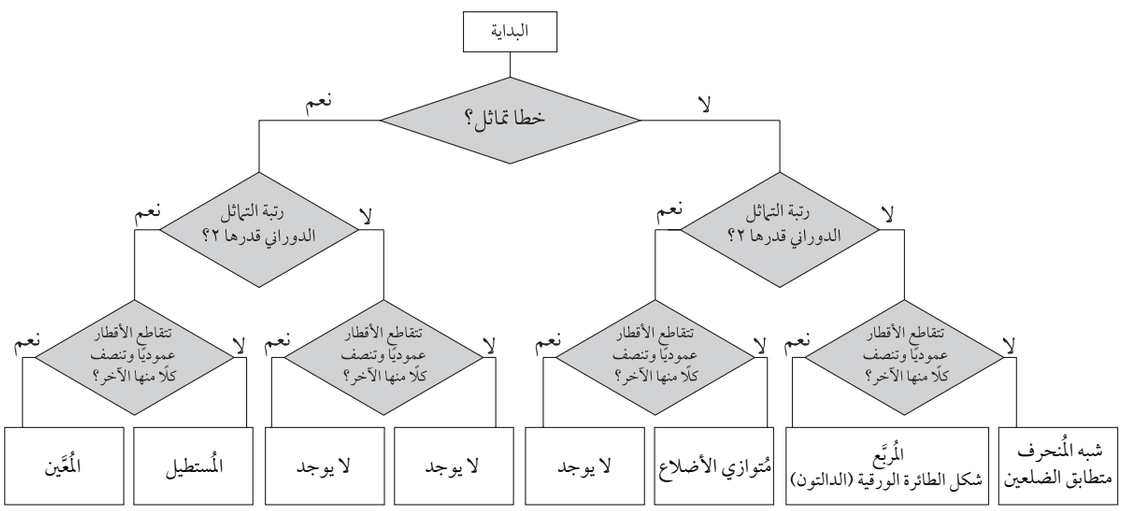
(د) (٣، ٣)　　(هـ) (٢، ٤)

تمارين ٩-٥ تصنيف الأشكال رباعيَّة الأضلاع

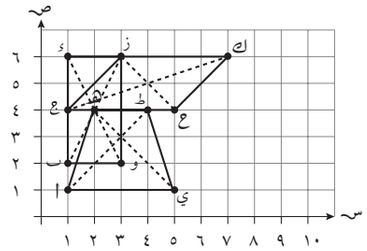
١) (أ) المعين　　(ب) شكل الطائرة الورقية (الدالتون)

(ج) المستطيل

٢)



٣)



(أ) (٢، ٤)

(ب) (٣، ٣)

(ج) (٤، ٥)

Book 1.indb 35　2/4/20 3:41 PM

الوحدة العاشرة: التخطيط وجمع البيانات

الأهداف

- ★ **7Dc3** يعرف الفرق بين البيانات المنفصلة والبيانات المتصلة.
- ★ **7Dc2** يحدد البيانات ويجمعها ويرتبها للإجابة على الدراسة الاستقصائية أو السؤال؛ ويحدد طريقة جمع البيانات وحجم العينة ودرجة الدقة المطلوبة لعمليات القياس.
- ★ **7Dc1** يصمم ورقة جمع بيانات أو استبيانًا لإجراء دراسة استقصائية بسيطة أو لطرح سؤال.
- ★ **7Dc4** يكتب جداول التكرار ويستخدمها لجمع البيانات المنفصلة، بحيث تُجمع (إذا أمكن) في مدى فئة متساوي.
- ★ **7Ps1** يحدد ويمثل المعلومات أو الأعداد المجهولة في المشكلات، مع الاستخدام الصحيح للأعداد، والرموز، والكلمات، والمخططات، والجداول، والرسوم البيانية.
- ★ **7Ps3** يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة.
- ★ **7Ps5** يسجل ويشرح الطرق، والنتائج، والاستنتاجات.
- ★ **7Ps6** يناقش ويربط النواتج بفاعلية شفهيًا وكتابيًا.

توزيع الدروس:

الوحدة	الموضوع	عدد الحصص المقترحة	الصفحات من كتاب الطالب	الصفحات من كتاب النشاط	الصفحات من دليل المعلم
١٠-١	البيانات المنفصلة والبيانات المتصلة	٢	ص ٣٣- ٣٤	ص ٢٣	ص ٣٧-٣٨
١٠-٢	إيجاد البيانات	١	ص ٣٥-٣٧	ص ٢٤-٢٥	ص ٣٩
١٠-٣	الدراسات الاستقصائية والتجارب	١	ص ٣٨-٤٠	ص ٢٦-٢٨	ص ٤٠-٤١
١٠-٤	جمع البيانات	١	ص ٤١-٤٤	ص ٢٩-٣٢	ص ٤٢
١٠-٥	استخدام الجداول التكرارية	٣	ص ٤٥-٤٨	ص ٣٣-٣٥	ص ٤٣

التعلم القبلي:

- يجب أن يتمتع الطلاب بالخبرة المتعلقة بكيفية تصميم الجداول و/ أو طريقة استخدامها بما في ذلك وضع علامات العد (الصف الرابع والصف الخامس والصف السادس).

Book 1.indb 36 2/4/20 3:41 PM

١٠-١ البيانات المنفصلة والبيانات المتصلة (حصتان) ص ٣٣-٣٤ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

المُفردات
- البيانات (data)
- البيانات المنفصلة (discrete data)
- البيانات المتصلة (continuous data)

- اطلب إلى الطلاب اقتراح بعض الأمثلة على البيانات المنفصلة والبيانات المتصلة.

الأخطاء الشائعة

- قد يعتقد بعض الطلاب بأن القياسات التي تشير إلى أعداد محددة فقط تمثل بيانات متصلة، وخاصةً تلك الأعداد التي تتضمن بيانات بها أنصاف أعداد (مثل: مقاسات الأحذية، ودرجات الطلاب في اختبار ما لذا أكد على أن هذه البيانات تُمثل بيانات منفصلة)

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتم تناول أهداف حل المشكلات وهي الهدف **7Ps1**: «يحدد ويمثل المعلومات أو الأعداد المجهولة في المسائل، مع الاستخدام الصحيح للأعداد، والرموز، والكلمات، والمخططات، والجداول، والرسوم البيانية.» والهدف **7Ps3**: «يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة.» و الهدف **7Ps5**: «يسجل ويشرح الطرق، والنتائج، والاستنتاجات.» والهدف **7Ps6**: «يناقش ويربط النواتج بفاعلية شفهيًا وكتابيًا.» في التمرينين ٢ و٣ وفي النشاط التالي.

النشاط

- احرص على تنفيذ هذا النشاط بعد انتهاء الطلاب من حل تمارين ١٠ - ١، ويمثل هذا النشاط إحدى ألعاب (صحيح أم خاطئ؟).
- قبل بدء تنفيذ هذا النشاط، قص نسخة من ورقة المصادر ١٠ - ١ إلى ست بطاقات منفصلة من بطاقات (صحيح/ خاطئ)، ولاحظ أن كل بطاقة تحتوي على عبارة صحيحة وعبارة خاطئة، حيث تم ترقيم هذه الأرقام من ١ إلى ٦ لضمان اختيار البطاقات المتوافقة.
- اقسم الصف إلى مجموعتين.
- ضع البطاقات الست على الطاولة ووجهها لأسفل.
- اختر طالبين من كل مجموعة ثم اطلب إليهما التقاط بطاقة (صحيح/ خاطئ)، ثم وجه أحد الطالبين إلى قراءة العبارة الصحيحة، والطالب الآخر إلى قراءة العبارة الخاطئة، دون استخدام الكلمات (صحيح) و(خاطئ).
- تستمع المجموعة الأخرى إلى العبارتين ثم تحدد أي الطالبين يقول العبارة الصحيحة وأيهما يقول العبارة الخاطئة.
- يكرر الطلاب نفس الخطوات السابقة حتى تنفد جميع البطاقات.

Book 1.indb 37 2/4/20 3:41 PM

تعليقات على التمارين (١٠-١):

- **التمرين ٢** يركز هذا التمرين على الطلاب الذين يحتاجون مساعدةً في فهم الفرق بين البيانات المتصلة (التي تتضمن أي قيم عشرية مثل: ٧,٤٩٩٩٩٥، ٧$\frac{١}{٢}$) والبيانات المنفصلة (التي تتضمن العدد ٧$\frac{١}{٢}$ (على سبيل المثال)، وليس العدد ٧,٤٩٩٩٩٥)، ويمكن الاستعانة بالطلاب الآخرين في الصف لشرح الاختلاف للطلاب الذين لم يفهموه بعد.
- **التمرين ٣** في هذا التمرين يذكر العمر في صورة عدد كامل ممثل بالسنوات، متجاهلًا بذلك الأجزاء العشرية (الشهور)، مما يجعل هذه البيانات تبدو وكأنها بيانات منفصلة، ولكن الأمر ليس كذلك، لأن العمر (مثل الوقت) يمكن قياسه بدقة ليُمثل العديد من العلامات العشرية وبالتالي فهو يُمثل بيانات متصلة.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص **٢٣** في كتاب النشاط

Book 1.indb 38 2/4/20 3:41 PM

١٠-٢ إيجاد البيانات (حصة واحدة) ص ٣٥-٣٧ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

المُفردات
- البيانات (data)
- المعلومات (information)

- عادةً ما يجد الطلاب سهولةً في إدراك إمكانية جمع البيانات من مصادر مختلفة، ولكن التفكير في طريقة جمع البيانات وإيجاد مصدرها أكثر صعوبة، حيث أن الصعوبات التي يواجهها الطلاب في إيجاد مصدر لتلك البيانات ناتجةً عن أعمارهم ونقص خبرتهم وليس لقصور في معدل ذكائهم، لذا فقد يحتاج العديد من الطلاب لمزيد من المساعدة في هذا الجانب من هذا الموضوع.

الأخطاء الشائعة

- قد يواجه الطلاب ذوو التحصيل الدراسي المنخفض صعوبةً في محاولة التعبير (على سبيل المثال) عن الخطأ المتعلق بمصدر البيانات الذي قد يختاره أحد الباحثين لطرح أسئلة معينة، لذا حث هؤلاء الطلاب على ذكر هذه التعليقات شفهيًا.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتناول النشاط التالي هدفي حل المشكلات **7Ps5**: «يسجل ويشرح الطرق، والنتائج، والاستنتاجات» و**7Ps6**:«يناقش ويربط النواتج بفاعلية شفهيًا وكتابيًا.»، فعندما يقترح أحد الطلاب سؤالًا لن تكون نتيجته عادلة، فامنحه الوقت لشرح سبب ذلك، وامنح الصف كله الفرصة في إثراء إجابات بعضهم البعض، ومن الممكن إضافة خطوة أخرى بأن تطلب إلى الطلاب طرح أسئلة مشابهة غير مناسبة أو تحديد المصدر الذي قد يوفر بيانات واضحة للسؤال الأساسي.
- تتناول التمارين (٥، ٦، ٧) هدفي حل المشكلات **7Ps5**: «يسجل ويشرح الطرق، والنتائج، والاستنتاجات» و**7Ps6**:«يناقش ويربط النواتج بفاعلية شفهيًا وكتابيًا.»، لذا من المهم منح الطلاب الوقت الكافي للتفكير في الأسباب التي تجعل الاستبيان عادلًا أم لا، وذلك لأن الطلاب الصغار غالبًا ما يواجهون صعوبة في هذا الأمر، وستؤدي مناقشات الصف بطريقة أو بأخرى إلى مساعدة باقي الطلاب على توضيح الأسباب.
- يتم في هذا الدرس تناول الهدف **7Ps3**: «يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة».

النشاط

- اطلب إلى الطلاب اقتراح مكان يمكنهم الوقوف فيه وطرح الأسئلة على الناس.
- اطلب إلى الطلاب اقتراح أسئلة إجاباتها غير منطقية مع ذكر السبب، إذ لن يكون من المُفيد (على سبيل المثال) الوقوف بجوار محل بيع الفواكه وطرح السؤال التالي: (هل تعتقد بأن محل بيع الفواكه هذا يوفر سِلع مناسبة مقابل النقود؟) لأنه من المرجح أن تكون إجابة أولئك الناس الذين يتسوقون في هذا المحل (نعم)، وإلا فإنهم سيتسوقون في مكانٍ آخر.
- بعدما يستطيع الطلاب تحديد الأسئلة التي لن تكون إجاباتها منطقية مقارنةً بمكان طرحها، اطلب إليهم اقتراح أماكن أكثر مناسبةً يمكن أن يكون طرح هذه الأسئلة فيها ملائمًا أكثر.

تعليقات على التمارين (١٠-٢):

- **التمارين ٥، ٦، ٧** تساعد هذه التمارين الطلاب على التفكير في الحكم على منطقية نتائج الدراسة الاستقصائية، حيث يلزمهم الوضوح في التعبير عن إجاباتهم ، لذا شجع الطلاب على قراءة إجاباتهم جهرًا، واسأل باقي الطلاب عن كيفية جعل الإجابات أكثر وضوحًا إن أمكن.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ٢٤-٢٥ في كتاب النشاط

Book 1.indb 39 2/4/20 3:41 PM

١٠-٣ الدراسات الاستقصائية والتجارب (حصة واحدة) ص ٣٨-٤٠ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

- قد يألف الطلاب بعض المُفردات في سياقاتٍ أخرى، لذا من المهم التأكد من إدراك الطلاب لمعنى المفردات في سياقها الحالي، حتى لا يختلط الأمر عليهم فيما بعد.
- اطلب إلى الطلاب اقتراح أمثلة تناسب الأنواع المختلفة لطرق جمع البيانات.
- ينبغي على الطلاب معرفة أهمية اختيار العينة، ويفضل أن تكون العينة كبيرة قدر الإمكان، ولكن نبههم أنه كلما ازداد حجم العينة زادت التكلفة والوقت المخصصين لها.

المُفردات

- درجة الدقة (degree of accuracy)
- الدراسة الاستقصائية (survey)
- الاستبيان (questionnaire)
- المقابلة (interview)
- التجربة (experiment)
- الملاحظات (observations)
- المجتمع الإحصائي (population)
- العينة (sample)

- يجب على الطلاب مراعاة المنطق وتطبيقه عند الحكم على مدى دقة القراءات أو القياسات، نظرًا لعدم وضع قواعد خاصة بذلك، فمن الممكن أن يواجهوا صعوبة في استخدام هذه المهارة، وخاصةً إذا لم يكن لديهم فكرة واضحة عن وحدات القياس المختلفة.

الأخطاء الشائعة

- قد يخلط الطلاب بين مفهومي العينة والمجتمع الإحصائي.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتم تناول هدف حل المشكلات **7Ps6**:«يناقش ويربط النواتج بفاعلية شفهيًا وكتابيًا.» في التمرينين ٥، ٦ من التمارين ١٠-٣ وكذلك في النشاط التالي، حيث لن يستطيع الطلاب تحقيق هدف حل المشكلات هذا إلا إذا شاركوا جميعًا في المناقشة.
- سيتم تغطية هدف حل المشكلات ذاته في كل مرة يشارك فيها الطلاب المناقشة حول أي نقطة من شأنها أن تساعدهم على فهم الطرق المختلفة لجمع البيانات بشكلٍ أفضل.
- يتم في هذا الدرس تناول الهدف **7Ps3**: «يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة»

النشاط

- احرص على تنفيذ هذا النشاط بعد أن ينتهي الطلاب من حل التمارين ١٠-٣
- دع الطلاب يعملون في مجموعات مكوّنة من أربعة إلى ستة طلاب.
- أخبر الطلاب أن مهمتهم هي اقتراح دراسة استقصائية معينة واختيار أداة جمع البيانات المناسبة (استبيان) أو إجراء مقابلة أو تنفيذ تجربةً.
- عندما تنتهي المجموعات من عملها، حث الطلاب على مناقشة اقتراحاتهم حول أفكار كل مجموعة، وشجع الطلاب على ذكر الطرق التي قد تعمل على تحسين العمل الخاص بالمجموعة، وكذلك المشاكل التي قد تواجههم أثناء تنفيذ هذا العمل، واطلب إليهم مراعاة الوقت المحدد لمناقشة كل عمل داخل الصف، وتأكد من اشتراك كل الطلاب في المناقشة.

Book 1.indb 40 2/4/20 3:41 PM

- بعد مناقشة طرق تحسين المقترحات المختلفة، اختر واحدًا منها يمكن تنفيذه، واطلب من المجموعة التي قدمته تنفيذه كمشروع لها.

تعليقات على التمارين (١٠-٣):

- **التمرين ٥** عندما ينتهي الطلاب من حل التمرين، اطلب إلى كل مجموعة أن تعطيك نسخة من ورقة جمع البيانات الخاصة بها، ثم قرر أيها أفضل لاستخدامها في الصف.
- **التمرين ٦** نطبق عليه نفس خطوات **التمرين ٥** السابق.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ٢٦-٢٨ في كتاب النشاط

ملاحظة: بعد تصحيح الواجب المنزلي، حث على مناقشة **التمرين ٨** و**التمرين ٩** في كتاب النشاط للتأكد من فهم الطلاب للمناقشات التي عُقدت في الصف حول **التمرين ٥** و**التمرين ٦** في كتاب الطالب ولضمان أن هذه المناقشات تسير وفق إطار أسئلة حل المشكلات.

Book 1.indb 41 2/4/20 3:41 PM

١٠-٤ جمع البيانات (حصة واحدة) ص ٤١-٤٤ في كتاب الطالب

المُفردات

- البيانات (data)

نقاط التعلُّم الرئيسية

- يحتاج الطلاب لمعرفة أن أفضل طريقة لجمع البيانات تكون من خلال طرح أسئلة بسيطة وصريحة وغير مبهمة مع وضع خيارات واضحة لجميع الإجابات المحتملة.
- تأكد من تعامل الطلاب بحرص مع الأسئلة ومربعات الإجابة، لذا يجب عليهم التأكد من وضوحهما تمامًا وعدم حدوث أي سوء فهم، حتى يتسنى لأي شخص فهم السؤال واختيار إجابة واضحة لأي سؤال يتم طرحه عليه.
- إذا طرح الطلاب أسئلة تتعلق بقيمة ما، فيجب عليهم التأكد من اشتمال خيارات الإجابة على خيارات مثل (لا يوجد) أو (صفر) وكذلك (أكبر من ...) أو (... أو أكثر). وكقاعدة عامة، يجب وضع أربعة أو خمسة مربعات للإجابة.
- إذا طرح الطلاب أسئلة تكون إجاباتها باختيار (نعم) أو (لا)، فمن المعتاد أن يتضمن مربعات اختيارية إضافية أخرى مثل: (لا أدري) أو (لست متأكدًا).
- وجه الطلاب إلى إضافة مربع يتضمن (إجابة أخرى) كخيار يستخدم عندما لا تكون الإجابة متضمنة في القائمة.

الأخطاء الشائعة

- قد يضع الطلاب مربعات إجابة تتضمن إجابات متداخلة أو متعارضة أو تشتمل على قيمة غير متصلة بالسؤال (عادة ما تكون (صفر) أو قيمة كبيرة).
- يتم في هذا الدرس تناول الهدف **7Ps3**: «يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة»

النشاط

- اطلب إلى الطلاب وضع خيارات إجابة لمواضيع مختلفة. فيما يلي بعض الأمثلة.
- كم عدد المرات التي يستخدم فيها الأشخاص:
  - الهاتف الجوال
  - الهاتف الأرضي
  - الإنترنت
  - حمام السباحة
  - الغسالة
  - غير ذلك (أمثلة أخرى يقترحها الطلاب)
- كم عدد أيام أو ساعات:
  - زيارة الأهل والأقارب
  - المذاكرة
  - العطلة
  - ممارسة الرياضة
  - مشاهدة التلفاز
  - غير ذلك (أمثلة أخرى يقترحها الطلاب)
- اطلب إلى الطلاب وضع مجموعة من الخيارات المنطقية الشاملة (بمتوسط خمس إجابات) وعدم وضع إجابات متداخلة أو متعارضة.

تعليقات على التمارين (١٠-٤):

- الأسئلة بسيطة وواضحة، وينبغي أن يكون لدى الطلاب القدرة على إكمالها.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص **٢٩-٣٢** في كتاب النشاط

Book 1.indb 42 2/4/20 3:41 PM

١٠-٥ استخدام الجداول التكرارية (ثلاث حصص) ص ٤٥-٤٨ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

المُفردات

- الجدول التكراري (frequency table)
- الجدول التكراري المتجمع (grouped frequency table)
- مدى الفئة (class interval)

- تأكد من فهم الطلاب للرمز الذي يُستخدم لتسجيل العد، والذي يتكون من أربعة خطوط أفقية يقطعها خطٌ قطري، ووضح لهم أنه يتم استخدام هذا الرمز ببساطة لجعل عملية استنتاج التكرار أكثر سهولة من القيام بعَدّ قائمة علامات تسجيل العد الأفقية، ويتضمن هذا النظام احتساب كل رمز على أنه خمس علامات ثم جمع علامات العد المنفردة في النهاية.
- غالبًا ما يعتقد الطلاب بأن أسهل طريقة لجمع البيانات تكون من خلال فحص قائمة البيانات ثم تسجيل كل العلامات الخاصة بعنصر واحد في كل مرة من ورقة جمع البيانات، وقد تكون تلك الطريقة أسرع ولكنها قد تسبب الكثير من الأخطاء، لذا تأكد من وضع الطلاب لعلامات العد بشكلٍ صحيح، وتسجيل العلامة على عنصر واحد في كل مرة، وكذلك تأكد من إتباعهم للطرق المنهجية أثناء عملهم على قائمة البيانات.

الأخطاء الشائعة

- قد يخطئ الطلاب عند فحصهم لقائمة البيانات واحتساب حالات تكرار كل عنصر ثم وضع كل علامات العد الخاصة بهذا العنصر في ورقة جمع البيانات مرة واحدة، وعلى الرغم من أن هذه الطريقة هي الأسهل للطلاب إلا أنها من الممكن أن تقودهم للوقوع في الخطأ.
- يتم في هذا الدرس تناول الهدف **7Ps3**: «يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة»

النشاط

- اطلب إلى الطلاب عمل ورقة جمع بيانات يتم جمعها بسهولة مثل: مقاس الحذاء، عدد الأخوة، عدد الأخوات، عدد الأخوة والأخوات، عدد مرات ذهابك إلى مصادر التعلم،...، ثم اطلب إليهم جمع البيانات من بعضهم البعض.
- وجه الطلاب إلى عرض تلك البيانات على السبورة ومناقشتها.
- اقترح على الطلاب عمل ورقة جمع بيانات عن مواضيع أخرى متنوعة تكون من البيئة الخارجية للصف المدرسي.

تعليقات على التمارين (١٠-٥):

- **التمرين٤** في حالة عمل الطلاب بمنطقية واستعانتهم بإطار الاسترشاد، سينجح الكثير منهم في إكمال الجدول دون الحاجة للمساعدة، ولكن قد يجد الباقي صعوبةً في ذكر الشرح المطلوب لذا اسمح لهم بذكر الإجابة شفويًا، حيث أن هذا سيؤدي إلى تطوير المهارة الأساسية الخاصة بإيضاح الأسباب أثناء تواصلهم مع بعضهم البعض.
- **التمرين٥** سيحتاج الطلاب لإنهاء حل التمرين ٤ قبل محاولة حل هذا التمرين، نظرًا لتضمنه نفس المشكلات. بالإضافة إلى وجود مشكلة أخرى وهي أنه يجب عليهم رسم جدول تكراري خاص بهم.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص **٣٣-٣٥** في كتاب النشاط

Book 1.indb 43 2/4/20 3:41 PM

إجابات تمارين كتاب الطالب للوحدة العاشرة

تمارين ١٠-١ البيانات المنفصلة والبيانات المتصلة

١) (أ) منفصلة (ب) متصلة (ج) متصلة (د) منفصلة (هـ) منفصلة
(و) متصلة (ز) منفصلة (ح) متصلة (ط) منفصلة (ي) منفصلة

٢) لا، درجات الرياضيات مكونة من أعداد كاملة وأعداد تحتوي على أنصاف فقط، وبالتالي فهي بيانات منفصلة.

٣) لا، فالعمر (مثل أيّ وقت) هو بيانات متصلة.

تمارين ١٠-٢ إيجاد البيانات

١) (أ) ثوانٍ (ب) كيلومترات (ج) ساعات (د) مليمترات

٢) (أ) العامل الموجود في المخبز
(ب) موسوعات المعارف أو الإنترنت
(ج) موسوعات المعارف أو الأطلس أو الإنترنت
(د) الوقوف عند أبواب المدرسة في الصباح وملاحظة الطلاب
(هـ) سجلات البيانات الموجودة في مكتب المحافظ والوالي

٣) (أ) ٧٣ مليونًا (٧٣٠٠٠٠٠٠) (ب) ٢٢٠٠ م (ج) ١٥٠٠ كغم
(د) ١٤ عامًا

٤) (ب) (١) (ج) (١) (د) (٢) (هـ) (١) (و) (٢) (ز) (١)

٥) لا، ستكون الدراسة الاستقصائية غير متكافئة الفرص بدون استخدام عينة متكافئة الفرص من طالبات المدرسة جميعهن.

٦) لا، فمن الممكن أن يكون الناس الذين يتسوقون يوم السبت يفضلون التسوق يوم السبت.

٧) لا، فمن المحتمل أن يقول معظم الناس الذين طُرِح عليهم السؤال (السباحة).

تمارين ١٠-٣ الدراسات الاستقصائية والتجارب

١) (أ) تجربة (ب) ملاحظة (ج) دراسة استقصائية (د) دراسة استقصائية
(هـ) تجربة (و) ملاحظة (ز) دراسة استقصائية

٢) لا يوجد بالنادي إلا ٣٨ عضوًا، وبالتالي يمكنه أن يسألهم جميعًا.

٣) (أ) لأن ذلك أرخص، وأسرع، وأسهل.
(ب) النسبة ٢٠٪ من ٨٦٠ تساوي ١٧٢، وبالتالي فإن عدد الأعضاء الذين سيطرح عليهم السؤال ١٧٢ عضوًا.

٤) (أ) ٤٨ ÷ ٣٠٠ = ٠,١٦ = ١٦٪ وبالتالي النسبة المئوية الّتي تمثلها العينة تساوي ١٦٪
(ب) ∴ ٢٠٠٪ من ٣٠٠ تساوي ٦٠، ∴ عدد الاستبيانات الّتي زادت عن النسبة الّتي أرادتها الممرضة هو ١٢ استبيانًا.

٥) ٩٥

٦) ١) (ب) ٢) (ب) ٣) (ب)

Book 1.indb 44 2/4/20 3:41 PM

تمارين ١٠-٤ جمع البيانات

١) (أ) ١) يجب ألا تسأل عن اسم الشخص في الاستبيان.

٢) يجب ألا تطرح أسئلة شخصية.

٣) هذا سؤال استدراجي.

٤) توجد فئات عمرية متداخلة.

(ب) ٢) كم عمرك؟

٢٠ عامًا أو أقل ☐ ٢١–٤٠ عامًا ☐ ٤١–٦٠ عامًا ☐ أكبر من ٦٠ عامًا ☐

٣) ما نوع الخدمة الّتي يقدمها طبيب الأسنان الموجود في المركز الصحي؟

ممتازة ☐ جيدة ☐ متوسطة ☐ سيئة ☐ سيئة للغاية ☐ لا أعرف ☐

٤) كم عدد المرات التي ذهبت فيها لطبيب الأسنان خلال العام الماضي؟

٠ مرات ☐ ١–٣ مرات ☐ ٤ مرات أو أكثر

٢) (أ) يجب أن يستخدم الأعداد في قسم الإجابات؛ فلدى الأشخاص فكرة مختلفة بشأن ما تعنيه كلمة (غالبًا).

(ب) (١) السؤال واضح ومحايد.

(٢) لا توجد أيّ فئات متداخلة، وكل الإجابات المحتملة متضمنة.

٣) ٥–٩ ☐ ١٠ أو أكثر ☐

٤) سيرًا ☐ الدراجة ☐ الدراجة النارية ☐ السيارة ☐ سيارة الأجرة ☐
الحافلة ☐ الحافلة المدرسية ☐

٥) (أ) (١) غير كافية؛ إذ يجب أن تتضمن ٢٤ شخصًا على الأقل.

(٢) ليست جيدة؛ فهي لم تعطِ أعدادًا، كما تختلف آراء الناس بشأن عدد المرات الذي تشير إليه كلمة (أحيانًا).

(٣) يبدو أنه صحيح، ولكنه سيحتاج إلى طرح هذا السؤال على مزيد من الأشخاص كي يتأكد.

(٤) يجب أن تتضمن أوراق جمع البيانات لدى الطلاب قيمًا عدديةً غير متداخلة، تسمح بوجود البيانات الصفرية والمتطرفة.

(٥)، (٦) تحقق من صحة النتائج والاستنتاجات الّتي توصل إليها الطلاب.

(ب) تحقق من إجابات الطلاب.

٦) (أ) (١) تمثل هذه العينة حوالي ١٠٪، ويمكن إجراء ذلك بطريقة سهلة إلى حد ما، لذا فهو قرار جيد.

(٢) تتضمن فئات متداخلة من عدد الأحذية، فيمكن وضع شخص ما يقتني ثلاثة أحذية في فئتين مختلفتين.

(٣) يعتمد ذلك على ما تعنيه بكلمة (الكثير).

(٤) يجب أن تتضمن أوراق جمع البيانات لدى الطلاب فئات عدديةً غير متداخلة، تسمح بوجود البيانات الصفرية والمتطرفة.

(٥)، (٦) تحقق من صحة النتائج والاستنتاجات الّتي توصل إليها الطلاب.

(ب) تحقق من إجابات الطلاب.

Book 1.indb 45 2/4/20 3:41 PM

تمارين ١٠-٥ استخدام الجداول التكرارية

١) (أ)

اللون المفضل	الأحمر	الأزرق	الأخضر	أصفر	الوردي	لون آخر
	|||||	///	////	///	/	///

(ب) الأحمر

٢)

		المجموعة		
		(أ)	(ب)	(ج)
عدد الأسئلة	٠		//	//
	١	//	//	////
	٢	|||||	///	//
	٣	//	/	/
	٤	/	//	/

٣) (أ)

المادة	علامات العد	التكرار
الرياضيات	//||||| |||||	١٢
العلوم	///|||||	٨
الفنون التشكيلية	//	٢
التاريخ	/|||||	٦
مادة أخرى	//	٢
	الإجمالي:	٣٠

(ب) الرياضيات

٤) (أ)

مجموع الدرجات	علامات العد	التكرار
١-٥	///	٣
٦-١٠	|||||	٥
١١-١٥	///|||||	٨
١٦-٢٠	///|||||	٨
	الإجمالي:	٢٤

(ب) ٢٤

(ج) ٨

(د) ١٦، نصف الدرجة النهائية (٢٠ درجة) يساوي ١٠ درجات، ∴ مجموعي الدرجات ١١-١٥، ١٦-٢٠ يظهران درجات أعلى من ١٠، ∴ اجمع التكرارات معًا.

Book 1.indb 46 2/4/20 3:41 PM

٥) (أ)

مجموع النقاط	علامات العد	التكرار
١-٣	/++++	٦
٤-٦	/++++	٦
٧-٩	/// ++++	٨
١٠-١٢	////	٤
	الإجمالي:	٢٤

(ب) إما: نعم، فالأعداد موزَّعة بالتساوي إلى حد ما.
أو لا، فلا يوجد الكثير من الأعداد في المجموعة (١٠-١٢)

تمارين ومسائل عامة

١) (أ) منفصلة (ب) متصلة

٢) (أ) شخص آخر (ب) بنفسك

٣) (أ) تجربة (ب) دراسة استقصائية

٤) كل الطلاب، حيث إن العينة الّتي تمثل ١٠٪ ستكون صغيرة للغاية.

٥) ٩٩ أو ١٠٠ لعينة بنسبة ١٠٪

٦) (أ) (ج) (ب) (ب)

٧) نعم، فاختيار عدد متساوٍ من الطالبات هو أفضل طريقة لتجنب التحيز، بالإضافة إلى طرحها السؤال على عينة من كل فصل.

٨) (أ)

مجموع الدرجات	علامات العد	التكرار
١-٥	/++++	٦
٦-١٠	/// ++++ ++++	١٣
١١-١٥	/ ++++ ++++	١١
	الإجمالي:	٣٠

(ب) ٣٠

(ج) لا، فعدد الدرجات الذي يزيد عن نصف الدرجة النهائية هو ٨ أو أكثر، إلا أن بعض من علامات العد الموجودة في المجموعة ٦-١٠ أقل من ٨، وبعضها أكثر من ٨، وبالتالي لا يمكنك ذكر عدد كل منها.

Book 1.indb 47 2/4/20 3:41 PM

إجابات تمارين كتاب النشاط للوحدة العاشرة

تمارين ١٠-١ البيانات المنفصلة والبيانات المتصلة

١) (أ) منفصلة (ب) منفصلة (ج) متصلة (د) متصلة (هـ) منفصلة
(و) متصلة (ز) متصلة (ح) منفصلة (ط) منفصلة (ي) متصلة

٢) لا، فالطول يمكن قياسه مما يجعله بيانات متصلة.

٣) نعم، ولكن هذا لأن الكتلة يمكن قياسها مما يجعلها بيانات متصلة، وليس بسبب وجود عدة قيم معطاة بها أنصاف.

تمارين ١٠-٢ إيجاد البيانات

١) (أ) ثوانٍ (ب) كم (ج) اللتر

٢) (أ) موسوعة المعارف أو الإنترنت
(ب) السجلات في مكتب الوالي أو المحافظ، أو من بيانات الأفراد في سجلات القوى العاملة.
(ج) العامل في محل بيع اللحوم.
(د) سجل المدرسة

٣) (أ) بنفسي (ب) شخص آخر (ج) شخص آخر
(د) بنفسي

٤) (أ) دراسة استقصائية (ب) دراسة استقصائية (ج) تجربة
(د) دراسة استقصائية (هـ) تجربة

٥) لا (إلا إذا كان جميع أفراد عائلتها بالغين فقط). ستكون غير منصفة لأنها لم تسأل أشخاصًا من أعمار مختلفة.

٦) لا، لأنهم ما يزالون ينتظرون فستكون إجابتهم في الغالب لا.

٧) من المحتمل أن تكون متكافئة الفرص، لأن أغلب الأشخاص سيذهبون إلى المتنزه خلال الأسبوع.

تمارين ١٠-٣ الدراسات الاستقصائيَّة والتجارب

١) (أ) التجربة (ب) الدراسة الاستقصائية (ج) الدراسة الاستقصائية
(د) الملاحظة (هـ) التجربة (و) الملاحظة
(ز) الدراسة الاستقصائية (ح) التجربة (ط) الدراسة الاستقصائية

٢) (أ) لأن ذلك أرخص، وأسرع، وأسهل. (ب) ٤١

٣) عينة. سيستغرق توجيه الأسئلة على ٣٩٤ شخصًا الكثير من الوقت.

٤) (أ) لا (ب) ٤٨

٥) (أ) نعم
(ب) لا، لأن نسبة ١٠٪ من ٨٩٢ تساوي ٨٩,٢ لذا عدد ٧٥ هو أقل من ١٠٪

Book 1.indb 48 2/4/20 3:41 PM

٦) (أ)أسعار كل الكتب (ب) أسعار كل الكتب

(ج) يجب أن تكون العينة كبيرة قدر المستطاع. (ستكون عينة مكونة من ٤٣ كتابًا أو أكثر مناسبة).

(د) أسعار كل الكتب

٧) (١) (أ) (٢) (ب) (٣) (ب) (٤) (ب)

تمارين ١٠-٤ جمع البيانات

١) (أ) (١) يجب ألا تسأل عن أسماء الأشخاص في الاستبيان.

(٢) لا يجب بعض الأشخاص إخبار الآخرين بأعمارهم.

(٣) سؤال استدراجي، لأن مربعات الإجابة لا تسمح لأحد بعدم الموافقة.

(٤) الفئات ١ – ٣ ، ٣–٥ فئات متداخلة كما أنه لا يضم المدى من ٦–١٠

(ب)٢) كم عمرك؟

☐ أصغر من ٢٠ سنة ☐ ٢١–٤٠ سنة ☐ ٤١–٦٠ سنة ☐ أكبر من ٦٠ سنة

٣) هل توافق على أن الملعب في ولايتك غير مفيد؟

☐ أوافق بشدة ☐ أوافق ☐ لست متأكدًا ☐ لا أوافق ☐ لا أوافق بشدة

٤) كم مرة زرت الملعب في ولايتك خلال الشهر الماضي؟

☐ ٠ مرات ☐ ١–٣ مرات ☐ ٤–٧ مرات ☐ ٨ مرات أو أكثر

٢) (أ) سيختلف الأشخاص في فهم المقصود بكلمة (غالبًا).

(ب) سهل الفهم، وليس سؤالًا استدراجيًا، حيث يمكن وضع علامة على أيّ رقم لأن الأرقام ليست متعارضة ولا يوجد أي رقم مفقود.

٣) ☐ ٠ ☐ من دقيقة واحدة إلى ساعتين و٥٩ دقيقة

☐ من ساعتين إلى خمس ساعات و٥٩ دقيقة

☐ ٦ ساعات وأكثر

٤) ☐ الرياضيات ☐ اللغة العربية ☐ العلوم ☐ اللغة الإنجليزية

☐ الرياضة المدرسية ☐ الفنون التشكيلية ☐ أخرى

٥) (أ) تمثل هذه النسبة ١٠٪، ومن السهل إجراؤها بدقة – مما يجعل هذه النسبة اختيارًا موفقًا.

(ب) مربكة ولا تسمح بوجود عدد صفر أو عدد أكثر من عشرة من أزواج الأحذية. تتداخل فيها أعداد أزواج الأحذية – فيجب أن يوضع الشخص الذي يمتلك ثلاثة أو أربعة أزواج من الأحذية في فئتين مختلفتين.

(ج) يعتمد ذلك على ما تعتبره (كثيرًا).

(د) يجب ألا تضم ورقة جمع البيانات أيّ قيم عددية متداخلة وأن تسمح بوجود قيمة صفر وقيم قصوى من البيانات ومن الأفضل استخدام علامات العد في الجدول التكراري.

٦) (أ) هذا العدد لا يكفي، كان يجب أن يختار عينة من ٦٠ شخصًا على الأقل.

(ب) ليست جيدة لأن الورقة لا تشمل أعدادًا. ستختلف آراء الأشخاص على ما تعنيه كلمة (غالبًا).

(ج) يعتمد ذلك على ما تعتبره (كثيرًا).

(د) يجب ألا تضم ورقة جمع البيانات أيّ قيم عددية متداخلة وأن تسمح بوجود قيمة صفر وقيم قصوى من البيانات.

Book 1.indb 49 2/4/20 3:41 PM

تمارين ١٠-٥ استخدام الجداول التكرارية

١) (أ)

الرياضة المفضلة				
كرة السلة	كرة القدم	تنس الطاولة	السباحة	رياضة أخرى
٥	٧	٣	١	٤

(ب) كرة القدم

٢)

		الوقت		
		٩ صباحًا	١١ صباحًا	١ مساءً
عدد الركاب	٠	٠	٤	٢
	١	٢	١	٤
	٢	٢	٢	٢
	٣	٣	١	٠
	٤	٣	٢	٢

٣) (أ)

نوع الخُضار	علامة العد	التكرار
البطاطا	//// //// /	١١
الحمص	//	٢
الفول	//// ///	٨
السبانخ	//// /	٦
نوع آخر	///	٣
	الإجمالي:	٣٠

(ب) البطاطا

٤) (أ)

الفاكهة	علامة العد	التكرار
التفاح	///	٣
الأناناس	//// ///	٨
الموز	////	٤
الشمام	///	٣
البرتقال	//// /	٦
	الإجمالي:	٢٤

(ب) الأناناس

(ج) ٢٤

Book 1.indb 50 2/4/20 3:41 PM

٥) (أ)

مجموع النقاط	علامة العد	التكرار
١-١٠	///	٣
١١-٢٠	𝍸 𝍸	١٠
٢١-٣٠	//// 𝍸	٩
٣١-٤٠	/ 𝍸	٦
	الإجمالي:	٢٨

(ب) ٢٨

(ج) ١٥، (أكثر من النصف) في الفترة ٢١ – ٣٠، والفترة ٣١ – ٤٠

٦) (أ)

مجموع النقاط	علامة العد	التكرار
١-٥	// 𝍸 𝍸	١٢
٦-١٠	//// 𝍸	٩
١١-١٥	//// 𝍸	٩
١٦-٢٠	𝍸 𝍸	١٠
	الإجمالي:	٤٠

(ب) لأن قيم التكرار في الفئات المختلفة متقاربة.

Book 1.indb 51 2/4/20 3:41 PM

الوحدة الحادية عشرة: الكسور (٢)

الأهداف

★ **7Nf9** يجمع ويطرح الكسور والأعداد الكسرية، مثال: $\frac{٥}{٦}$ ١ − $\frac{٣}{٤}$، $\frac{٦}{٥}$ ٣ + $\frac{٥}{٢}$ ٢ ويحسب كسور الكميات، مثال: $\frac{٥}{١٢}$ من ٦ أمتار، ويضرب عددًا صحيحًا في كسر ويقسمه عليه، مثال: ١٣٢ × $\frac{٧}{٢}$ ، ١٢ ÷ $\frac{١}{٤}$

★ **7Nc9** يستخدم الحقائق المعروفة لضرب وقسمة الكسور البسيطة، مثال: $\frac{١}{٣}$ × $\frac{٦}{٧}$، $\frac{٢}{٣}$ ÷ $\frac{٥}{١٢}$

★ **7Pt1** يستخدم قوانين الحساب والعمليات العكسية لتبسيط العمليات الحسابية التي تحتوي على الأعداد الصحيحة والأعداد العشرية والكسور العشرية والكسور الاعتيادية.

★ **7Pt2** يتعامل مع الأعداد، والعبارات الجبرية، والمعادلات، ويطبق الخوارزميات المنهجية.

★ **7Pt7** يحل المشكلات الكلامية التي تتضمن الأعداد الكاملة أو النسب المئوية أو الأعداد العشرية أو النقود أو القياسات: يختار العمليات وطرق الحسابات الذهنية أو الكتابية المناسبة للأعداد والسياق، بما في ذلك المشكلات التي بها أكثر من خطوة.

★ **7Ps3** يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة.

توزيع الدروس:

الوحدة	الموضوع	عدد الحصص المقترحة	الصفحات من كتاب الطالب	الصفحات من كتاب النشاط	الصفحات من دليل المعلم
١١-١	جمع الكسور وطرحها	٢	ص ٥٢-٥٤	ص ٣٦-٣٨	ص ٥٣-٥٤
١١-٢	استخدام الكسور مع الكميات	٢	ص ٥٥-٥٦	ص ٣٩-٤٠	ص ٥٥-٥٦
١١-٣	ضرب عدد صحيح في كسر	٢	ص ٥٧-٥٨	ص ٤١	ص ٥٧-٥٨
١١-٤	قسمة عدد صحيح على كسر	٢	ص ٥٩-٦٠	ص ٤٢	ص ٥٩-٦٠
١١-٥	ضرب الكسور وقسمتها	٢	ص ٦١-٦٢	ص ٤٣-٤٤	ص ٦١

التعلم القبلي:

- يجب أن يكون لدى الطلاب فهم أساسي للكسور البسيطة والنسب المئوية والأعداد العشرية، والكسور المتكافئة (الوحدة السادسة).
- يجب أن يكونوا قادرين على وضع الكسور في أبسط صورة وحساب الكسور المتكافئة الأخرى.
- يجب عليهم فهم أن النسبة المئوية هي جزء من ١٠٠
- يجب أن يتمكنوا من قسمة عدد كامل على عدد كامل آخر حيث يكون الناتج عددًا عشريًا.
- يجب أن يتمكنوا من ضرب عدد عشري في عدد كامل.
- يجب أن يتمكن الطلاب من إيجاد المضاعف المشترك الأصغر (م م ص) لعددين أو أكثر.

Book 1.indb 52 2/4/20 3:41 PM

١١-١ جمع الكسور وطرحها (حصتان) ص ٥٢-٥٤ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

المُفردات

- الكسر غير الاعتيادي (improper fraction)
- العدد الكسري (mixed number)

- عند تناول الأمثلة، تأكد من حرص الطلاب على استخدام المضاعف المشترك الأصغر (م م ص) للمقام، يجب ألا يضرب الطلاب قيم المقام فقط للحصول على المضاعف المشترك، فاستخدام (م م ص) يجعل كل الأعداد صغيرة قدر الإمكان ويقلل عدد خطوات التبسيط.
- يمكنك استخدام التمرين ١ج من تمارين ١١-١، لتوضيح الفرق إذا لزم الأمر.

$\frac{٢}{٩} + \frac{٥}{١٨} = \frac{٤}{١٨} + \frac{٥}{١٨}$ تعد خطوة سهلة (تحويل $\frac{٢}{٩}$ إلى $\frac{٤}{١٨}$)، كما أن عمليات الجمع والتبسيط التالية مباشرة أيضًا.

ومن جانب آخر، ستجد أن: $\frac{٢}{٩} + \frac{٥}{١٨} = \frac{٣٦}{١٦٢} + \frac{٤٥}{١٦٢}$ (حيث ٩ × ١٨ = ١٦٢) ليست بهذه السهولة!

- بالنسبة للطلاب ذوي التحصيل الدراسي المرتفع والذين يمكنهم التمييز بين طريقتين مختلفتين للطرح، قدم لهم هذه الطريقة البديلة لطرح الكسور. والتي تستند إلى المثال ١١-١ب الجزئية (ب).

$١\frac{٣}{٥} - ٣\frac{١}{٢}$ أولًا اطرح ١ من ٣

$= ٢\frac{١}{٢} - \frac{٣}{٥}$ ثم تابع كما هو موضح بالمثال، من خلال تحويل $٢\frac{١}{٢}$ إلى كسر غير اعتيادي.

$= \frac{٥}{٢} - \frac{٣}{٥}$ الآن حولهم إلى كسور متكافئة باستخدام مقام مشترك.

$= \frac{٢٥}{١٠} - \frac{٦}{١٠}$ الآن اطرح.

$= \frac{١٩}{١٠}$ حوله إلى عدد كسري.

$= ١\frac{٩}{١٠}$

أكد على الطلاب أن ضرب المقامات معًا للحصول على مضاعف مشترك سيؤدي إلى إجراء عمليات تبسيط كثيرة للحصول على الناتج في أبسط صورة.

الأخطاء الشائعة

- قد يجد بعض الطلاب صعوبة في تحويل الأعداد الكسرية إلى كسور غير اعتيادية (وقد يكون العكس).
- قد يقوم بعض الطلاب بجمع أو طرح الكسور مختلفة المقامات قبل توحيدها.
- قد يقوم بعض الطلاب بتوحيد قيم المقام دون تغيير قيم البسط عند جمع أو طرح الكسور بمقامات مختلفة.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتناول التمرينان ٦، ٧ من تمارين ١١-١، هدف حل المشكلات **7Pt7**: «يحل المشكلات الكلامية التي تتضمن الأعداد الكاملة أو النسب المئوية أو الأعداد العشرية أو النقود أو القياسات: يختار العمليات وطرق الحسابات الذهنية أو الكتابية المناسبة للأعداد والسياق، بما في ذلك المشكلات التي بها أكثر من خطوة»، لذا قد يحتاج الطلاب الذين يجدوا صعوبة في ذلك إلى المساعدة في عرض أسئلتهم بطريقة مماثلة لتلك الموجودة في التمرينين ٣، ٤
- يتناول النشاط التالي هدف حل المشكلات **7Pt7**: «يحل المشكلات الكلامية التي تتضمن الأعداد الكاملة أو النسب المئوية أو الأعداد العشرية أو النقود أو القياسات: يختار العمليات وطرق الحسابات الذهنية أو الكتابية المناسبة للأعداد والسياق، بما في ذلك المشكلات التي بها أكثر من خطوة»، لذا من الممكن أن يواجه بعض الطلاب صعوبة في فهم الخوارزميات المتعلقة بجمع وطرح الأعداد الكسرية.

Book 1.indb 53 2/4/20 3:41 PM

- يتم في هذا الدرس تناول هدف حل المشكلات **7Pt1**: «يستخدم قوانين الحساب والعمليات العكسية لتبسيط العمليات الحسابية التي تحتوي على الأعداد الصحيحة والأعداد العشرية والكسور العشرية والكسور الاعتيادية»
- يتم في هذا الدرس تناول الهدف **7Ps3**: «يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة»

النشاط

- احرص على تنفيذ النشاط بعد أن ينتهي الطلاب من حل تمارين ١١-١
- اجعل الطلاب يعملون بشكل فردي أو في مجموعات، حسب قدرة الطلاب.
- أَعْطِ كل طالب (أو مجموعة) نسخة من ورقة المصادر ١١-١، واطلب إليهم قص البطاقات الفردية وإعادة ترتيبها لتكوين ثلاثة أسئلة مكتملة كل سؤال يتكون من جزئيتين (أ) ، (ب) مع إجابتيهما، بحيث سيتكون كل سؤال من خمس بطاقات.
- قبل بدء الطلاب في تنفيذ النشاط، وضح لهم أنهم في أحد الأسئلة سيقومون بجمع ثلاثة أعداد كسرية، لذا نبههم أنهم سيتبعون خطوات جمع عددين كسريين لإيجاد الناتج وهي كالتالي:
  - أولًا: جمع الأعداد الكاملة.
  - ثانيًا: إعادة كتابة الكسور في صورة كسور متكافئة باستخدام مقام مشترك، ثم جمع قيم البسط وتبسيط الكسور إن أمكن الأمر.
  - وأخيرًا: جمع العدد الكامل والكسر معًا.

الإجابات

١) لدى أمل ثلاث قطع من الخيط، طول كل منها: $\frac{١}{٢}$ ١م، $\frac{١}{٤}$ ٢م، $\frac{٢}{٣}$ ٢م	
(أ) الفرق بين أطول قطعة وأقصر قطعة هو $\frac{٢}{٣}$ ٢ − $\frac{١}{٢}$ ١م	الإجابة هي $\frac{١}{٦}$ ١م
(ب) إجمالي طول الخيط هو $\frac{١}{٢}$ ١ + $\frac{١}{٤}$ ٢ + $\frac{٢}{٣}$ ٢م	الإجابة هي $\frac{٥}{١٢}$ ٦م
٢) لدى خالد ثلاث قطع من الخيط، طول كل منها: $\frac{٢}{٣}$ ١م، $\frac{٣}{٤}$ ٢م، $\frac{١}{٢}$ ٢م	
(أ) الفرق بين أطول قطعة وأقصر قطعة هو $\frac{٣}{٤}$ ٢ − $\frac{٢}{٣}$ ١م	الإجابة هي $\frac{١}{١٢}$ ١م
(ب) إجمالي طول الخيط هو $\frac{٢}{٣}$ ١ + $\frac{١}{٢}$ ٢ + $\frac{٣}{٤}$ ٢م	الإجابة هي $\frac{١١}{١٢}$ ٦م
٣) لدى هناء ثلاث قطع من الخيط، طول كل منها: $\frac{١}{٢}$ ١م، $\frac{١}{٦}$ ٢م، $\frac{١}{٣}$ ٢م	
(أ) الفرق بين أطول قطعة وأقصر قطعة هو $\frac{١}{٣}$ ٢ − $\frac{١}{٢}$ ١م	الإجابة هي $\frac{٥}{٦}$ م
(ب) إجمالي طول الخيط هو $\frac{١}{٢}$ ١ + $\frac{١}{٣}$ ٢ + $\frac{١}{٣}$ ٢م	الإجابة هي $\frac{١}{٦}$ ٦ م

تعليقات على التمارين (١١-١):

- **التمرين ٦** إذا أكمل الطلاب حل **التمرين ٥** بشكل صحيح، وجهّهم إلى حل الجزئيتين أ، ب من التمرين ٦ بطريقة مماثلة لخطوات حل التمرين ٥
- **التمرين ٧** يختبر هذا التمرين نفس المهارات التي يحتاجها حل التمرين ٦، ولكن إذا احتاج الطلاب إلى المساعدة اقترح عليهم جمع $\frac{٣}{٥}$ ١ م ، $\frac{٩}{١٠}$ ٢ م أولاً، ثم اطرح هذه المسافة من إجمالي طول قطعة الخشب.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ٣٦-٣٨ في كتاب النشاط

Book 1.indb 54 2/4/20 3:41 PM

١١-٢ استخدام الكسور مع الكميات (حصتان) ص ٥٥-٥٦ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

- اسأل الطلاب بشكل متكرر عن كيفية إيجاد كسر من كمية، وتأكد من فهمهم له بأنه إيجاد ناتج ضرب (كسر × كمية).
- لإيجاد قيمة كسر من كمية ما بطريقة ذهنية، نستخدم قسمة الكمية على مقام الكسر أولًا، ثم ضرب ناتج القسمة في البسط.
- عندما يستخدم الطلاب الطريقة الكتابية لإيجاد قيمة كسر من كمية يمكنهم:
  - قسمة الكمية على المقام أولًا، ثم الضرب في البسط.
  - ضرب البسط في الكمية ثم القسمة على المقام.
- عندما يكون ناتج قسمة الكمية على المقام ليس عددًا صحيحًا، نبّه الطلاب إلى ضرب الكمية في البسط أولًا ثم قسمة الناتج على المقام وكتابة الناتج في صورة عدد كسري.

الأخطاء الشائعة

- قد يخلط الطلاب بين استخدام عمليتي الضرب والقسمة عند إيجاد ناتج ضرب كسر من كمية.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتناول النشاط والدرس هدف حل المشكلات **7Pt7**: «يحل المشكلات الكلامية التي تتضمن الأعداد الكاملة أو النسب المئوية أو الأعداد العشرية أو النقود أو القياسات: يختار العمليات وطرق الحسابات الذهنية أو الكتابية المناسبة للأعداد والسياق، بما في ذلك المشكلات التي بها أكثر من خطوة»، حيث سيحتاج هذا النشاط إلى التركيز وإيجاد الناتج (ذهنيًا أو بالورقة والقلم أو كليهما) عند حل العديد من التمارين استنادًا إلى استخدام الكسر مع كمية.
- يتم في هذا الدرس تناول هدف حل المشكلات **7Pt1**: «يستخدم قوانين الحساب والعمليات العكسية لتبسيط العمليات الحسابية التي تحتوي على الأعداد الصحيحة والأعداد العشرية والكسور العشرية والكسور الاعتيادية»
- يتم في هذا الدرس تناول الهدف **7Ps3**: «يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة»

النشاط

- احرص على تنفيذ هذا النشاط بعد أن ينتهي الطلاب من حل تمارين ١١ - ٢
- يمكن للطلاب إكمال النشاط إما كنشاط للصف ككل أو في مجموعات.
- قص مجموعة البطاقات الموجودة في ورقة المصادر ١١ - ٢أ والمكونة من ٣٢ بطاقة ثم وزعها على الطلاب بالتساوي قدر الإمكان بحيث تتضمن كل بطاقة سؤالًا وإجابة، ولكن لسؤال مختلف.
- اطلب من أحد الطلاب قراءة السؤال الموجود في بطاقته، بحيث أن الطالب الذي لديه بطاقة الإجابة لهذا السؤال يقرأها بصوت عالٍ ثم يسأل السؤال الموجود فيها، والطالب الذي لديه البطاقة التي بها إجابة هذا السؤال يقرأها بصوت عالٍ ثم يسأل السؤال الموجود في بطاقته، وهكذا.
- توجد إجابة السؤال الموجود في البطاقة الأخيرة في أول بطاقة تم استخدامها.

Book 1.indb 55 2/4/20 3:41 PM

- للمزيد من التدريب يمكنك استخدام البطاقات من ورقة المصادر ١١-٢ب.
- تتضمن ورقة المصادر ١١-٢ب الوحدات (ملم)، (سم)،(م) (بدلًا من ملم فقط) لذا سيجد الطلاب الأسئلة والإجابات بنفس الوحدات، ولن يحتاجوا إلى التحويل من وحدة لأخرى. ومع ذلك لا تختلف الأسئلة، عن الأسئلة الموجودة في ورقة المصادر ١١-٢أ.

تعليقات على التمارين (١١-٢):

- **التمرين ٣** يمكن للطلاب اختيار أي طريقة للإجابة عن الأسئلة الموجودة في البطاقات الزرقاء. بعد أن ينتهي الطلاب من ذلك، خذ بعض الوقت لمناقشة الطرق المختلفة المستخدمة وأسباب اختيار الطلاب لهذه الطريقة (على سبيل المثال) إيجاد $\frac{٥}{٩}$ من ١٨ م ، $\frac{٧}{١٢}$ من ٢٤ م ذهنيًا أسهل بكثير من الطرق الأخرى.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص **٣٩-٤٠** في كتاب النشاط

Book 1.indb 56 2/4/20 3:41 PM

١١-٣ ضرب عدد صحيح في كسر (حصتان) ص ٥٧-٥٨ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

- سيجد بعض الطلاب صعوبة في استيعاب مفهوم أن كسر (من) كمية لا يختلف عن مفهوم كسر (×) كمية، وسيتطلب الأمر تذكيرهم بذلك بشكل متكرر.
- أكّد على الطلاب استخدام كلمة (من) للتعبير عن الرمز (×) عند كتابة الأسئلة على السبورة.

الأخطاء الشائعة

- عند ضرب عدد صحيح في كسر قد يقسم الطالب العدد الصحيح على المقام وينسى الضرب في البسط عندما تكون قيمة البسط أكبر من ١

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتم تناول هدف حل المشكلات **7Ps3**: «يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة» في التمرين ٣ من تمارين ١١-٣
- يتناول النشاط هدف حل المشكلات **7Pt2**: «يتعامل مع الأعداد، والعبارات الجبرية، والمعادلات، ويطبق الخوارزميات المنهجية.»
- يتم في هذا الدرس تناول هدف حل المشكلات **7Pt7**: «يحل المشكلات الكلامية التي تتضمن الأعداد الكاملة أو النسب المئوية أو الأعداد العشرية أو النقود أو القياسات: يختار العمليات وطرق الحسابات الذهنية أو الكتابية المناسبة للأعداد والسياق، بما في ذلك المشكلات التي بها أكثر من خطوة»

النشاط

- احرص على تنفيذ هذا النشاط بعد أن ينتهي الطلاب من حل تمارين ١١-٣
- قبل بدء النشاط، جهز مجموعة البطاقات من ورقة المصادر ١١-٣
- اخلط البطاقات وضع وجهها للأسفل.
- اطلب إلى الطلاب رسم شبكة ٣ × ٣، بحيث تكون كبيرة بشكل كافٍ حتى يتمكنوا من كتابة الأعداد في كل مربع من مربعات الشبكة.
- اكتب الأعداد التالية على السبورة: ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٥، ٢٠، ١٠٠، ارسم خط رأسي بين العددين ٩، ١٠ لتقسم هذه الأعداد إلى مجموعتين.
- اطلب إلى الطلاب اختيار تسعة أعداد ووضعها في تسعة مربعات في الشبكة على أن يختار الطلاب أربعة أعداد من الأعداد الموجودة على يمين الخط وخمسة أعداد أخرى من الأعداد الموجودة على يسار الخط.
- اشرح للطلاب أنهم سيقومون بإجراء بعض عمليات الضرب الموجودة في البطاقات، حيث ستكون مهمة الطلاب هي إيجاد العدد الأكبر الذي يمكن استخدامه.

Book 1.indb 57 2/4/20 3:41 PM

- وجّه الطلاب إلى التبسيط قبل إجراء أي عمليات حسابية ممكنة، مثل ما قاموا بحل التمرين ٢ (د)، (هـ)، (و) في كتاب الطالب.
- وجّه الطلاب إلى حذف العدد المستخدم في التبسيط (العامل المشترك الأكبر) من الأعداد التسعة الموجودة في الشبكة.
- الطالب الرابح هو الذي ينتهي من حذف كل الأعداد الموجودة في الشبكة أولًا (قد يقوم بعض الطلاب بربط ذلك بالعامل المشترك الأكبر للأعداد).

تعليقات على التمارين (١١-٣):

- **التمرين ٣** قد لا يلاحظ الطلاب أن عملية التبسيط تمت بشكل خاطئ حيث أن:
  ٧٨ ÷ ٣ = ٢٦، ولكن ١٥ ÷ ٣ = ٥ وليس ٣

الواجب المنزلي المقترح:

- ص **٤١** في كتاب النشاط

Book 1.indb 58 2/4/20 3:41 PM

١١-٤ قسمة عدد صحيح على كسر (حصتان) ص ٥٩-٦٠ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

- قد يكون من الصعب تعليم هذا المفهوم للطلاب، وربما من المفيد محاولة وضعه في السياق، على سبيل المثال: (لدى جابر ثلاث فطائر بيتزا، كم عدد الأشخاص الذين يمكن لجابر تقديم نصف فطيرة بيتزا لكل منهم؟)قد يتم توجيه الطلاب لملاحظة أن ذلك (رياضيًا) يعادل قسمة ٣ على $\frac{١}{٢}$
- وضح للطلاب القسمة البسيطة ٣ ÷ $\frac{١}{٢}$ واسألهم: كم عدد الأنصاف في العدد واحد (٢) وكم عددهم في العدد ٣ (٦)، أكمل العملية الحسابية على السبورة.

  ٣ ÷ $\frac{١}{٢}$ = ٣ × ٢ = ٦
- أشر إلى العدد ٢ في (٣ × ٢) ثم اسأل: (ما ناتج قسمة ٢ على ١؟) (٢)، ثم أضف (العدد ١) لتكون المسألة

  ٣ ÷ $\frac{١}{٢}$ = ٣ × $\frac{٢}{١}$ = ٦
- اطلب إلى الطلاب المساعدة في إيجاد ناتج عمليات القسمة البسيطة الأخرى مثل:

  ٤ ÷ $\frac{١}{٢}$ ، ٣ ÷ $\frac{١}{٤}$ ، ٢ ÷ $\frac{١}{٣}$
- اتفق مع الطلاب أن (÷ $\frac{١}{٢}$) ستكون (× $\frac{٢}{١}$)، وأن (÷ $\frac{٣}{٤}$) ستكون (× $\frac{٤}{٣}$)
- استمر في التأكيد على أن أسئلة القسمة هذه مشابهة جدًا لأسئلة الضرب التي كان يعمل الطلاب على حلها في الدرس السابق.

الأخطاء الشائعة

- قد ينسى الطلاب قلب الكسر الثاني قبل الضرب عند إجراء عملية القسمة.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتناول الدرس والأنشطة التالية هدف حل المشكلات **7Pt7**: «يحل المشكلات الكلامية التي تتضمن الأعداد الكاملة أو النسب المئوية أو الأعداد العشرية أو النقود أو القياسات: يختار العمليات وطرق الحسابات الذهنية أو الكتابية المناسبة للأعداد والسياق، بما في ذلك المشكلات التي بها أكثر من خطوة» حيث يعتمد النشاط ١ على استخدام الطريقة البديهية، لأن الطلاب سيكونون قادرين على تخيل قطعة واحدة تنقسم إلى قطعتين أو ثلاثة أو أربعة قطع، أما في النشاط ٢، يحاول الطلاب استخدام نفس الطرق عند رؤية قطعة واحدة تنقسم إلى $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{١}{٣}$ قطعة. في هذه المرحلة، يجب أن يكون قد نما لديهم الإدراك الذهني الكافي من خلال حل التمرين لتعلم طريقة أفضل لتناول باقي الخطوات.
- يتم في هذا الدرس تناول الهدف **7Ps3**: «يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة»

النشاط ١

- احرص على تنفيذ هذا النشاط قبل أن يبدأ الطلاب في حل تمارين ١١-٤
- اكتب على السبورة: اشترى عبد العزيز ١٦ قالب شوكولاتة.

Book 1.indb 59 2/4/20 3:41 PM

- اشرح للطلاب أن عبد العزيز كريم جدًا ويريد إعطاء عدد متساو من قطع الشوكولاتة لمجموعة من أصدقائه. اسأل الطلاب كم عدد القطع التي ستكون لديه إذا قطع قوالب الشوكولاتة إلى:
  - أنصاف : ١٦ ÷ $\frac{١}{٢}$ = ١٦ × $\frac{٢}{١}$ = ٣٢
  - أخماس: ١٦ ÷ $\frac{١}{٥}$ = ١٦ × $\frac{٥}{١}$ = ٨٠
  - أثلاث: ١٦ ÷ $\frac{١}{٣}$ = ١٦ × $\frac{٣}{١}$ = ٤٨
  - أجزاء من عشرة : ١٦ ÷ $\frac{١}{١٠}$ = ١٦ × $\frac{١٠}{١}$ = ١٦٠
  - أرباع: ١٦ ÷ $\frac{١}{٤}$ = ١٦ × $\frac{٤}{١}$ = ٦٤
- اشرح أنه في هذه العملية يقوم الطلاب بإجراء الضرب في المعكوس الضربي للكسر.

النشاط ٢

- احرص على تنفيذ هذا النشاط بعد أن ينتهي الطلاب من حل تمارين ١١-٤
- تناول النقاط الرئيسية من النشاط ١ مرة أخرى.
- اسأل الطلاب كيف يمكنهم إيجاد عدد متساو من القطع التي ستكون لدى عبد العزيز إذا قطع قوالب الشوكولاتة بطريقة تمكنه من إعطاء كل شخص $\frac{٢}{٣}$ من القالب، الإجابة: (٢٤)، قد يقول أحدهم أنه عند تقطيع $\frac{٢}{٣}$ من القالب لابد أنه سيتبقى $\frac{١}{٣}$ لذا اشرح لهم أن تقطيع قالبين بهذه الطريقة سيتبقى منهما قطعتين، كل قطعة تمثل $\frac{١}{٣}$، ومن ثم تكوّن $\frac{٢}{٣}$ من القالب، وبسّط ذلك بطريقة مماثلة لتلك التي كانت في الجزء الأول، موضحًا أن ١٦ ÷ $\frac{٢}{٣}$ = ١٦ × $\frac{٣}{٢}$ = ٢٤
- اطلب إلى الطلاب إيجاد عدد متساوٍ من القطع التي ستكون لدى عبد العزيز إذا قرر إعطاء كل من في الفصل $\frac{٣}{٤}$ من قطعة الشيكولاتة. اكتب العملية الحسابية على السبورة: ١٦ ÷ $\frac{٣}{٤}$ = ١٦ × $\frac{٤}{٣}$ = $\frac{٦٤}{٣}$ = ٢١ $\frac{١}{٣}$
- اسأل الطلاب كيف يمكنهم إيجاد الكسر الذي يمثل قيمة القطعة الواحدة عند تقطيع القوالب إلى ٣٢٠ قطعة.

الحل: ١٦ ÷ $\frac{١}{س}$ = ١٦ × $\frac{س}{١}$ = ٣٢٠

س = ٢٠

- بالنسبة للطلاب ذوي التحصيل الدراسي المرتفع، اطلب إليهم توضيح أو إيجاد الكسر الذي سيعطي ٥٢ قطعة طول كل منها

الحل: ١٦ × $\frac{س}{١}$ = ٥٢

س = $\frac{١٣}{٤}$

تعليقات على التمارين (١١-٤):

- **التمرين ٣** لحل هذا التمرين وجه الطلاب إلى القيام بالتبسيط قبل إجراء عملية الضرب.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص **٤٢** في كتاب النشاط

Book 1.indb 60 2/4/20 3:41 PM

١١-٥ ضرب الكسور وقسمتها (حصتان) ص ٦١-٦٢ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

- يجب على الطلاب عند ضرب كسرين ضرب قيم البسط (للحصول على ناتج البسط) وضرب قيم المقام (للحصول على ناتج المقام).
- ذكر الطلاب أن يتحققوا من إمكانية التبسيط قبل إجراء عملية الضرب، لجعل الأرقام بسيطة قدر الإمكان قبل ضربها أو قسمتها.

الأخطاء الشائعة

- قد ينسى بعض الطلاب عند قسمة الكسور، قلب الكسر الثاني.
- قد يقلب بعض الطلاب الكسر الأول أو كليهما قبل إجراء عملية الضرب.
- عندما يقوم الطلاب بقسمة الكسور ذهنيًا، غالبًا ما يفترضون أن البسط يجب أن يكون أصغر من المقام وذلك لأنهم اعتادوا على أن يكون البسط أصغر من المقام وينسوا قلب الكسر الذي يقسمون عليه قبل الضرب.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتناول النشاط هدف حل المشكلات **7Pt2**: «يتعامل مع الأعداد، والعبارات الجبرية، والمعادلات، ويطبق الخوارزميات المنهجية.»
- يتم في هذا الدرس تناول هدف حل المشكلات **7Pt1**: «يستخدم قوانين الحساب والعمليات العكسية لتبسيط العمليات الحسابية التي تحتوي على الأعداد الصحيحة والأعداد العشرية والكسور العشرية والكسور الاعتيادية»
- يتم في هذا الدرس تناول الهدف **7Ps3**: «يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة»

النشاط

- احرص على تنفيذ هذا النشاط بعد أن ينتهي الطلاب من حل تمارين ١١-٥
- قبل بدء النشاط، جهز نُسخًا من ورقة المصادر ١١-٥
- دع الطلاب يعملون بشكل فردي أو في مجموعات صغيرة، وأَعْطِ كل طالب نسخة من ورقة المصادر ١١-٥
- اطلب إلى الطلاب وضع علامة × أو ÷ في □ لتكون العبارة صحيحة.
- وجه الطلاب إلى إيجاد العبارتين اللتين لا يمكن أن تكونا صحيحتين.

الإجابات

$\frac{٣}{١٠} = \frac{٣}{٥} \times \frac{١}{٢}$ $\quad \frac{١}{٢} = \frac{٢}{٣} \div \frac{١}{٣}$ $\quad \frac{٤}{٥} = \frac{٣}{٤} \div \frac{٣}{٥}$ $\quad \frac{١٥}{٦} = \frac{٣}{٤} \square \frac{٥}{١٢}$ $\quad \frac{٢}{٧} = \frac{٤}{٧} \times \frac{١}{٢}$ $\quad \frac{٤}{٥} = \frac{٥}{٦} \div \frac{٤}{٦}$

$\frac{١}{٤} = \frac{٥}{٨} \times \frac{٢}{٥}$ $\quad \frac{٥}{٩} = \frac{٤}{٦} \times \frac{٥}{٦}$ $\quad \frac{٧}{٩} = \frac{٦}{٧} \div \frac{٢}{٣}$ $\quad \frac{٢}{٣} = \frac{٨}{٩} \times \frac{٣}{٤}$ $\quad \frac{٥}{٢١} = \frac{٥}{٤} \square \frac{٢}{٧}$ $\quad \frac{١٣}{١٦} = \frac{١٢}{١٣} \div \frac{٣}{٤}$

□ يوضح الأسئلة التي لا يمكن أن تكون صحيحة.

تعليقات على التمارين (١١-٥):

- **التمرين ٥** وجه الطلاب إلى حل هذا التمرين بعد الانتهاء من حل التمارين من ١ إلى ٤ وذكرهم باستخدام الطريقة الذهنية أو الكتابية أو المزج بين الطريقتين أثناء حل التمرين.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص **٤٣-٤٤** في كتاب النشاط

Book 1.indb 61 2/4/20 3:41 PM

إجابات تمارين كتاب الطالب للوحدة الحادية عشرة

تمارين ١١-١ جمع الكسور وطرحها

١) (أ) $\frac{٧}{٨}$ (ب) $\frac{١٣}{١٠}$ (ج) $\frac{١}{٢}$ (د) $\frac{١١}{١٥}$ (هـ) $\frac{١١}{١٢}$ (و) $\frac{٥٨}{٩٩}$

(ز) $\frac{٥}{٨}$ (ح) $\frac{١}{٣}$ (ط) $\frac{١}{٤}$ (ي) $\frac{٧}{١٨}$ (ك) $\frac{٧}{١٥}$ (ل) $\frac{٥}{٢٤}$

٢) (أ) $١\frac{٤}{٩}$ (ب) $١\frac{١}{٣}$ (ج) $١\frac{١}{٩}$ (د) $١\frac{١٦}{٤٥}$ (هـ) $١\frac{٨}{٢١}$ (و) $١\frac{١١}{٣٦}$

(ز) $١\frac{١}{٤}$ (ح) $١\frac{٣}{١٠}$ (ط) $٢\frac{١}{٢}$ (ي) $٢\frac{٤}{١٥}$ (ك) $١\frac{١}{١٢}$ (ل) $١\frac{٥}{٦}$

٣) (أ) ٢) $\frac{١}{٣}+\frac{٥}{٧}=\frac{٧}{٢١}+\frac{١٥}{٢١}=\frac{٢٢}{٢١}$، $\frac{٢٢}{٢١}=١\frac{١}{٢١}$ ٣) $٦+١\frac{١}{٢١}=٧\frac{١}{٢١}$

(ب) ٢) $\frac{٤}{١٥}+\frac{٩}{١٠}=\frac{٨}{٣٠}+\frac{٢٧}{٣٠}=\frac{٣٥}{٣٠}$، $\frac{٣٥}{٣٠}=\frac{٧}{٦}=١\frac{١}{٦}$ ٣) $١٣+١\frac{١}{٦}=١٤\frac{١}{٦}$

٤) (أ) ٢) $\frac{١٧}{٤}-\frac{٨}{٥}=\frac{٨٥}{٢٠}-\frac{٣٢}{٢٠}=\frac{٥٣}{٢٠}$ ٣) $\frac{٥٣}{٢٠}=٢\frac{١٣}{٢٠}$

(ب) ١) $\frac{٥٥}{٦}-\frac{٤١}{١٢}$ ٢) $\frac{٥٥}{٦}-\frac{٤١}{١٢}=\frac{١}{٦}$ ١٠، $\frac{٦٩}{١٢}=\frac{٤١}{١٢}$ ٣) $١٣+١\frac{١}{٦}=١٤\frac{١}{٦}$

٥) (أ) $٣\frac{٧}{٨}$ (ب) $٨\frac{١٣}{١٥}$ (ج) $١٠\frac{١}{٤}$ (د) $٣\frac{١٧}{٢٨}$ (هـ) $١٧\frac{٢١}{٤٠}$ (و) $١٠\frac{١٩}{٣٠}$

(ز) $١\frac{٩}{١٠}$ (ح) $٢\frac{٥}{٩}$ (ط) $٢\frac{٥}{١٤}$ (ي) $٢\frac{٣}{٤}$ (ك) $٢\frac{٥}{١٢}$ (ل) $٢\frac{٢٩}{٣٦}$

٦) (أ) $\frac{٥}{٨}$ م (ب) $٤\frac{١}{٨}$ م

٧) $\frac{٣}{٤}$ م

تمارين ١١-٢ استخدام الكسور مع الكميات

١) (أ) ٩ ريالات عمانية (ب) ٤ م (ج) ١٢ كغم (د) ٢٥ سم (هـ) ١٨ مل

٢) (أ) $\frac{٣}{٥}$ ٩ كغم (ب) $\frac{١}{٣}$ ١٥ طن (ج) $\frac{٣}{٨}$ ١٢ ريالًا عمانيًا

(د) $\frac{٨}{٩}$ ٢٠ ملغم (هـ) $\frac{٥}{٦}$ ٢٠ ملم

٣) (أ) $\frac{٧}{١٢}\times ٢٤$ متر = ١٤ متر، $\frac{٤}{٩}\times ٣٠$ متر = $١\frac{١}{٣}$ ١٣ متر، $\frac{٥}{٦}\times ١٤$ متر = $١\frac{٢}{٣}$ ١١ متر

$\frac{٢}{٣}\times ١٩$ متر = $١٢\frac{٢}{٣}$ متر، $\frac{٥}{٩}\times ١٨$ متر = ١٠ متر

(ب) ١٢ م

تمارين ١١-٣ ضرب عدد صحيح في كسر

١) (أ) ١٥ (ب) ٢٤ (ج) ٢٧ (د) ١٨ (هـ) ٦٣ (و) ٢٥

٢) (أ) $١٢\frac{٣}{٨}$ (ب) $٤\frac{٤}{٩}$ (ج) $٢٤\frac{٣}{٥}$ (د) $١١\frac{٢}{٣}$ (هـ) $١٢\frac{١}{٤}$ (و) $٧\frac{١}{٢}$

Book 1.indb 62 2/4/20 3:41 PM

٣) لا، فقد قسم هلال ٧٨ على ٣، وقسم ١٥ على ٥، في حين أنه يجب أن نقسم على نفس العدد (وهو العامل المشترك للبسط والمقام) عند الاختصار.

تمارين ١١-٤ قسمة عدد صحيح على كسر

١) (أ) ٢٨ (ب) ١٨ (ج) ٢٨ (د) ٢٠ (هـ) ٣٩ (و) ٥٥

٢) (أ) $١٨\frac{٢}{٣}$ (ب) $١٦\frac{١}{٢}$ (ج) $٤٩\frac{١}{٢}$ (د) $٤٢\frac{١}{٢}$ (هـ) $٥٧\frac{١}{٢}$ (و) $٢٢\frac{١}{٢}$

٣) البطاقة في الجزئية (أ) ستعطي ناتجًا مختلفًا: $٤٥ \div \frac{٥}{٨} = ٧٢$، لأن ناتج البطاقتين في كل من الجزئية (ب) والجزئية (ج) يساوي ٧٥

٤) (أ) $٤\frac{١}{٢}$ (ب) $٩\frac{١}{٢}$ (ج) $٣\frac{٢}{٣}$ (د) $٩\frac{٢}{٣}$ (هـ) $٨\frac{١}{٣}$ (و) $١٠\frac{١}{٤}$

تمارين ١١-٥ ضرب الكسور وقسمتها

١) (أ) $\frac{١}{٨}$ (ب) $\frac{٣}{١٦}$ (ج) $\frac{٢}{١٥}$ (د) $\frac{٨}{٢٥}$ (هـ) $\frac{٩}{٢٨}$ (و) $\frac{١٤}{٢٧}$

٢) (أ) $\frac{٣}{١٠}$ (ب) $\frac{١}{٢}$ (ج) $\frac{٣}{١٠}$ (د) $\frac{٤}{٢٧}$ (هـ) $\frac{١}{٤}$ (و) $\frac{٢}{١١}$

٣) (أ) $\frac{٣}{٨}$ (ب) $\frac{٥}{٦}$ (ج) $\frac{٢١}{٣٢}$ (د) $٧\frac{١}{٥}$ (هـ) $٣\frac{٣}{١٠}$ (و) $٢\frac{٥}{١١}$

٤) (أ) $١\frac{١}{٢}$ (ب) $٢\frac{٢}{٣}$ (ج) $١\frac{١}{٤}$ (د) $١\frac{١}{٣}$ (هـ) ٢ (و) $١\frac{١}{٦}$

٥) الحل الذهني ممتع

تمارين ومسائل عامة

١) (أ) $\frac{٧}{٨}$ (ب) $\frac{١}{٢}$ (ج) $\frac{٤}{٩}$ (د) $\frac{٣}{٨}$ (هـ) $\frac{١}{٢}$ (و) $\frac{٣}{٨}$

٢) (أ) $١\frac{٨}{٢١}$ (ب) $\frac{٥}{١٢}$ (ج) $١\frac{١١}{٢٠}$ (د) $\frac{١١}{٢٠}$ (هـ) $\frac{١٣}{١٥}$ (و) $\frac{٧}{٢٤}$

٣) (أ) $٦\frac{١}{١٢}$ (ب) $١\frac{١٧}{١٨}$ (ج) $٧\frac{١١}{٢١}$ (د) $١\frac{٧}{٢٠}$ (هـ) $١٠\frac{١١}{١٥}$ (و) $٣\frac{١}{٢٤}$

٤) (أ) $١\frac{١}{١٠}$م (ب) $٨\frac{١}{١٠}$م

٥) (أ) ١٨ ريالًا عمانيًا (ب) ٢١ (ج) $\frac{١}{٢٤}$

(د) $\frac{٢١}{٢٠}$ (هـ) $\frac{٥}{٦}$ (و) $١\frac{١١}{٢١}$

٦) (أ) $٩\frac{١}{٣}$كغم (ب) $١٠\frac{٤}{٥}$ (ج) $١٩\frac{١}{٤}$ (د) $١٧\frac{١}{٢}$ (هـ) ٣٨ (و) $١٧\frac{١}{٢}$

٧) البطاقة في الجزئية (أ) ستعطي ناتجًا مختلفًا: $٣٢ \times \frac{٣}{٥} = ١٩\frac{١}{٥}$ ، لأن ناتج البطاقتين في كل من الجزئية (ب) والجزئية (ج) هو ١٨

Book 1.indb 63 2/4/20 3:41 PM

إجابات تمارين كتاب النشاط للوحدة الحادية عشرة

تمارين ١١-١ جمع الكسور وطرحها

١) (أ) $\frac{٣}{٤}$ (ب) $\frac{١}{٢}$ (ج) $\frac{٥}{٦}$ (د) $\frac{١}{٤}$ (هـ) $\frac{١}{٣}$

٢) (أ) $١\frac{١}{١٤}$ (ب) $\frac{٧}{١٢}$ (ج) $١\frac{١}{٦}$ (د) $\frac{١١}{٢٤}$ (هـ) $١\frac{٧}{٢٤}$

٣) (أ) $\frac{٢}{٥} + \frac{١}{٤} = \frac{٨}{٢٠} + \frac{٥}{٢٠} = \frac{١٣}{٢٠}$ ، $٧ + \frac{١٣}{٢٠} = ٧\frac{١٣}{٢٠}$

(ب) $\frac{١}{٤} + \frac{٥}{٦} = \frac{٣}{١٢} + \frac{١٠}{١٢} = \frac{١٣}{١٢}$ ، $\frac{١٣}{١٢} = ١\frac{١}{١٢}$ ، $٩ + ١\frac{١}{١٢} = ١٠\frac{١}{١٢}$

٤) (أ) $\frac{٢٣}{٣} - \frac{٢١}{٥} = \frac{١١٥}{١٥} - \frac{٦٣}{١٥} = \frac{٥٢}{١٥} = ٣\frac{٧}{١٥}$

(ب) $\frac{٤٢}{٥} - \frac{٥٩}{١٠} = \frac{٨٤}{١٠} - \frac{٥٩}{١٠} = \frac{٢٥}{١٠} = \frac{٥}{٢} = ٢\frac{١}{٢}$

٥) (أ) $٣\frac{١}{٢}$ (ب) $٤\frac{١١}{١٢}$ (ج) $٢\frac{٥}{١٢}$ (د) $٢\frac{١٣}{١٦}$ (هـ) $٦\frac{٩}{٣٢}$

(و) $١\frac{١}{٢}$ (ز) $١٥\frac{١}{١٠}$ (ح) $٢\frac{٥}{٦}$ (ط) $٦\frac{٤٢}{٥٥}$ (ي) $١\frac{٢٣}{٢٤}$

٦) (ب) البطاقة المختلفة $٣\frac{٥}{٩} + ٤\frac{١١}{١٨} = ٨\frac{١}{٦}$؛ البطاقتان الأخريان متساويتان $٨\frac{٥}{١٨}$

٧) (أ) البطاقة المختلفة $٤\frac{١٩}{٢٠} - ٢\frac{٧}{١٠} = ٢\frac{١}{٤}$؛ البطاقتان الأخريان متساويتان $٢\frac{١}{٣}$

٨) (أ) $٢\frac{١}{٨}$ كم (ب) $١٩\frac{٣}{٨}$ كم

تمارين ١١-٢ استخدام الكسور مع الكميَّات

١) (أ) ٧,٥٠٠ ريالات عمانية (ب) ٩ ملم (ج) ٢٠ كم

(د) ١٥ كغم (هـ) ٢٠ سم (و) ١٠ غم

٢) (أ) $٦\frac{٢}{٣}$ سم (ب) $٢٣\frac{١}{٤}$ مل (ج) $٢٠\frac{٥}{٦}$ ريالًا عمانيًا

(د) $١٠\frac{٢}{٩}$ كغم (هـ) $٩\frac{٩}{١٠}$ ملم (و) $١\frac{١٣}{٢٠}$ م

٣) (أ) $\frac{٧}{٨}$ من ٢٤

٤) (ب) $\frac{٣}{٤}$ من ٢٥

٥) $\frac{٤}{٥}$ من $٢٤ = ١٩\frac{١}{٥}$ ، $\frac{٧}{١٠}$ من $٢٨ = ١٩\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{١١}{١٥}$ من $٢٧ = ١٩\frac{٤}{٥}$

Book 1.indb 64 2/4/20 3:41 PM

تمارين ١١-٣ ضرب عدد صحيح في كسر

١) (أ) ٢٥ (ب) ٤٥ (ج) ٢٥ (د) ٢٠ (هـ) ٣٣ (و) ١٠

٢) (أ) $١٤\frac{٢}{٣}$ (ب) $١٢\frac{٤}{٥}$ (ج) $١٠\frac{٢}{٧}$ (د) $٧\frac{٧}{٩}$ (هـ) $٨\frac{٤}{١١}$ (و) $٥\frac{٧}{١٣}$

٣) (أ) $١٣\frac{١}{٢}$ (ب) $١٧\frac{١}{٢}$ (ج) $١٣\frac{٣}{٤}$ (د) $١٣\frac{١}{٣}$ (هـ) $١٠\frac{١}{٢}$ (و) $١٩\frac{١}{٤}$

٤) لا، قسمت سناء ٦٨ على ٤، ١٢ على ٣؛ يجب أن يكون المقسوم عليه واحد عند التبسيط.

∴ ٨٥ ÷ ٤ = $٢١\frac{١}{٤}$، $٢٠\frac{٥}{٤}$ يعطي العدد العشري نفسه (٢٥ , ٢١)، لكنه لم يُبسط بقدر كافٍ.

الإجابة الصحيحة هي $\frac{٥}{\cancel{١٢}_{٣}} \times \cancel{٨٥}^{١٧}$، ٥ × ١٧ = ٨٥، ٨٥ ÷ ٣ = $٢٨\frac{١}{٣}$

تمارين ١١-٤ قسمة عدد صحيح على كسر

١) (أ) ٢٨ (ب) ٢٤ (ج) ٣٠ (د) ٢٨ (هـ) ٥٠ (و) ٢٨

٢) (أ) $٣٨\frac{١}{٢}$ (ب) $١٢\frac{١}{٢}$ (ج) $٤٦\frac{١}{٢}$ (د) $٥٦\frac{٢}{٣}$ (هـ) $٣٣\frac{١}{٣}$ (و) $٢٤\frac{٣}{٤}$

٣) (ج) ٢٦ ÷ $\frac{٦}{١١}$؛ البطاقتان الأخريان بهما إجابات تساوي أعدادًا كاملة.

تمارين ١١-٥ ضرب الكسور وقسمتها

١) (أ) $\frac{١}{١٢}$ (ب) $\frac{٩}{١٦}$ (ج) $\frac{٥}{٤٢}$ (د) $\frac{٩}{٢٠}$ (هـ) $\frac{٦}{٣٥}$ (و) $\frac{٥}{١٢}$

٢) (أ) $\frac{٢}{٥}$ (ب) $\frac{٢}{٥}$ (ج) $\frac{٣}{١٠}$ (د) $\frac{١}{٢}$ (هـ) $\frac{٧}{١١}$ (و) $\frac{٢}{٥}$

٣) (أ) $\frac{٣}{٤}$ (ب) $\frac{٥}{١٢}$ (ج) $\frac{٦}{٧}$ (د) $\frac{٣٥}{٥٤}$ (هـ) $\frac{١٨}{٢٥}$ (و) $\frac{٧}{٣٠}$

٤) (أ) $١\frac{١}{٢}$ (ب) $١\frac{١}{٢٠}$ (ج) $١\frac{١}{٦}$ (د) $١\frac{٥}{٩}$ (هـ) $٤\frac{٧}{١٢}$ (و) $٢\frac{١٠}{٢١}$

٥) (أ) $١\frac{١}{٤}$ (ب) $١\frac{١}{٣}$ (ج) $١\frac{١}{٢}$ (د) $\frac{٣}{٥}$ (هـ) ٣ (و) $٤\frac{٢}{٣}$

٦) (أ) $\frac{٧٢٠}{٥٠٤٠}$ (ب) $\frac{١}{\cancel{٢}} \times \frac{\cancel{٢}}{\cancel{٣}} \times \frac{\cancel{٣}}{\cancel{٤}} \times \frac{\cancel{٤}}{\cancel{٥}} \times \frac{\cancel{٥}}{\cancel{٦}} \times \frac{\cancel{٦}}{٧} = \frac{١}{٧}$

Book 1.indb 65 2/4/20 3:41 PM

الوحدة الثانية عشرة: الاحتمالات

الأهداف

- ★ **7Db1** يفهم مقياس الاحتمال من ٠ إلى ١ ويستخدمه.
- ★ **7Db2** يجد الاحتمالات استنادًا إلى نتائج الفرص المتساوية في السياقات العملية.
- ★ **7Db3** يحدد كل النتائج المتنافية المحتملة لحدث ما.
- ★ **7Db4** يستخدم البيانات التجريبية لتقدير الاحتمال.
- ★ **7Db5** يقارن الاحتمالات التجريبية والنظرية في سياقات بسيطة.
- ★ **7Pt7** يحل المشكلات الكلامية التي تتضمن الأعداد الكاملة أو النسب المئوية أو الأعداد العشرية أو النقود أو القياسات: يختار العمليات وطرق الحسابات الذهنية أو الكتابية المناسبة للأعداد والسياق، بما في ذلك المشكلات التي بها أكثر من خطوة.
- ★ **7Ps3** يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة.
- ★ **7Ps4** يربط النتائج أو النواتج بالسياق الأصلي ويتحقق من منطقيتها.
- ★ **7Ps5** يسجل ويشرح الطرق، والنتائج، والاستنتاجات.

توزيع الدروس:

الوحدة	الموضوع	عدد الحصص المقترحة	الصفحات من كتاب الطالب	الصفحات من كتاب النشاط	الصفحات من دليل المعلم
١٢-١	مقياس الاحتمال	٢	ص ٦٦-٦٧	ص ٤٥-٤٦	ص ٦٧-٦٨
١٢-٢	نتائج الاحتمالات المرجحة بالتساوي	٣	ص ٦٨-٧٠	ص ٤٧-٤٩	ص ٦٩-٧٠
١٢-٣	الأحداث المتنافية	٢	ص ٧١-٧٣	ص ٥٠-٥١	ص ٧١-٧٢
١٢-٤	تقدير الاحتمال	٢	ص ٧٤-٧٦	ص ٥٢-٥٤	ص ٧٣-٧٤

التعلم القبلي:

- قد يكون لدى الطلاب بعض المعرفة بشأن استخدام لغة الاحتمال لمناقشة الأحداث (في الصفين الخامس والسادس)، ولكن لا يُعد ذلك شرطًا أساسيًا.

Book 1.indb 66 2/4/20 3:41 PM

١٢-١ مقياس الاحتمال (حصتان) ص ٦٦-٦٧ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

المُفردات

- مرجح (likely)
- غير مرجح (unlikely)
- مؤكد (certain)
- الفرصة (chance)
- الاحتمال (probability)
- مقياس الاحتمال (probability scale)

- يجب أن يعرف الطلاب مفردات تصف فرصة حدوث نتيجة معينة لحدث ما ويكونوا قادرين على استخدامها، وهذه المفردات حسب ترتيب إمكانية حدوثها كالآتي: مستحيل، وغير مرجح للغاية، وغير مرجح، واحتمال متساو، ومرجح ومرجح للغاية، ومؤكد
- يستخدم الاحتمال لتحديد مقدار فرصة حدوث نتيجة ما، وهذا المقدار يتراوح من ٠ إلى ١، ويمكن كتابته في صورة كسر أو نسبة مئوية أو كسر عشري، فتكون نتيجة احتمال الأحداث المستحيلة هي ٠، بينما تكون نتيجة احتمال الأحداث المؤكدة هي ١؛ ويمكن تمثيل نتائج الاحتمالات على خط أعداد يمتد من ٠ إلى ١

الأخطاء الشائعة

- قد يعتقد الطلاب أنه عندما تظهر بعض الأعداد أكثر من غيرها عند رمي حجر نرد متكافئ الفرص، فإن فرصتها في الحدوث قد ازدادت.
- يمكن كتابة الاحتمال ككسر أو نسبة مئوية أو كسر عشري كقيمة أصغر من ١ ولكن لا يمكن كتابتها كنسبة عدد إلى عدد. فاحتمال مثل $\frac{١}{٤}$ يمكن كتابته ٢٥٪ أو ٠,٢٥ ولكن لا يمكن كتابته ١ : ٤ أو ١ من ٤

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتناول النشاط هدف حل المشكلات **7Ps5**:«يسجل ويشرح الطرق، والنتائج، والاستنتاجات».

النشاط

- علّق حبل أو قطعة خيط في الفصل، ثم جهّز سلسلة من البطاقات المكتوب عليها بعض الأحداث والنتائج، بالإضافة إلى بعض المشابك لتعليق البطاقات على الحبل، وقُل للطلاب إنه في الطرف الأيسر من الحبل توجد نتيجة مستحيلة، بينما يوجد في الطرف الآخر نتيجة مؤكدة، ثم علّق البطاقات الّتي توضح ذلك.
- وزّع البطاقات على الطلاب الذين وقع عليهم الاختيار (كل على حدة) ثم اطلب إليهم تعليق هذه البطاقات في المكان المناسب.
- اطلب إلى الطلاب إعطاء أسباب لتبرير اختياراتهم، ثم تحقق من موافقة الطلاب الآخرين في الفصل على هذه الاختيارات، وأيّ طالب لا يوافق على مثل هذه الاختيارات، يجب أن يُطلب إليه إعطاء أسباب لعدم الموافقة، واستخدم كلمات، مثل: (مرجح)، و(مرجح للغاية)، و(غير مرجح)، و(احتمال متساو)، وما إلى ذلك.
- أمثلة على الأحداث المحتملة التي ستكتب على البطاقات وهي:

Book 1.indb 67 2/4/20 3:41 PM

ستُمطر غدًا

سيكون الطقس حارًا غدًا

سيغيب أحد طلاب الفصل غدًا أو الأسبوع القادم

سيظهر الرقم ستة عند رمي حجر نرد

ستظهر صورة عند رمي عملة معدنية

سيفوز فريق أو شخص مذكور بحدث رياضي معين

وقد تتناول الأخبار بعض الأحداث، مثل: الزلازل أو الأحوال الجوية غير العادية، الّتي يمكن استخدامها.

- عند تعليق العديد من البطاقات على الحبل، وضّح للطلاب أن هذه الأحداث غالبًا ما يرتبط بها عدد، ويُسمى بالاحتمال وقيمته تتراوح من ٠ إلى ١؛ حيث يكون احتمال النتيجة المستحيلة هو ٠، بينما يكون احتمال النتيجة المؤكدة هو ١
- اطلب إلى الطلاب تعيين احتمال لكل نتيجة من النتائج المُعلّقة على الحبل، ثم اطلب إليهم تبرير إجاباتهم، وشجعهم على استخدام الكسور والكسور العشرية والنسب المئوية، ففي بعض الأحيان (مثل رمي حجر نرد) تكون الكسور هي الأسهل، بينما تبدو الكسور العشرية أو النسب المئوية طبيعية أكثر بالنسبة لنتائج أخرى.

تعليقات على التمارين (١٢-١):

- **التمرين ١** يمكنك توسيع نطاق هذا التمرين بأن تطلب إلى الطلاب إعطاء أمثلة لمطابقة الكلمات الّتي لم تُستخدم.
- **التمرين ٣** يمكن توسيع نطاق هذا التمرين بسؤال الطلاب عن كيفية حساب تلك الاحتمالات من وجهة نظرهم. ففي بعض الحالات، مثل: **(ب)**، **(ج)**، يمكن استخدام البيانات التاريخية، أما في الأحداث الّتي تتضمن الطقس فغالبًا ما تُستخدم نماذج الحاسب الآلي؛ بينما قد تكون **(د)** نتيجة تجارب زرع الكثير من بصيلات النبات (ستتناول الوحدة هذه الأفكار مرة أخرى لاحقًا) ولتسهيل تحديد الاحتمال على مقياس الاحتمال وجه الطلاب إلى استخدام ورقة المربعات.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ٤٥-٤٦ في كتاب النشاط

Book 1.indb 68 2/4/20 3:41 PM

١٢-٢ نتائج الاحتمالات المرجحة بالتساوي (٣ حصص) ص ٦٨-٧٠ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

- عندما تكون كل نتائج حدث ما مرجحة بالتساوي، من الممكن تعيين احتمال الحدث بناءً على هذه الحقيقة.
- تشير المصطلحات مثل: رمي حجر نرد (متكافئ الفرص)، أو اختيار الكرة (عشوائيًا)، إلى أن النتائج مرجحة بالتساوي.

المُفردات

- الحدث (event)
- عناصر الحدث (elements of an event)
- النتيجة (outcome)
- الاحتمالات المتساوية (equally likely)
- عشوائي (random)

الأخطاء الشائعة

- قد يبدأ الطلاب بحساب الاحتمال قبل أن يدركوا فيما إذا كانت النتائج المحتملة المختلفة مرجحة بالتساوي أم لا.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتناول النشاط هدف حل المشكلات **7Ps5**: «يسجل ويشرح الطرق، والنتائج، والاستنتاجات» لذا، شجع الطلاب على وصف استراتيجياتهم، وعلى إعطاء الأسباب الّتي تدعم هذه الاستراتيجيات، فقد يحتاج الطلاب إلى بعض المساعدة في شرح أفكارهم بوضوح، لذا شجعهم على القيام بذلك باستخدام كلماتهم الخاصة.

النشاط

- يجب أن يعمل الطلاب في مجموعات ثنائية. ستحتاج إلى حجر نرد واحد ذو ستة أوجه.
- اطلب إلى كل مجموعة ثنائية من الطلاب رسم شبكة ٣ في ٣، ثم قم برمي حجر النرد بصورة متكررة واطلب من الطلاب تخمين الأعداد التي ستظهر.
- اطلب إليهم كتابة عدد واحد (من ١ إلى ٦) في كل خلية من خلايا الشبكة وليس من الضروري تضمين كل الأعداد إذا لم يرغبوا في ذلك، فبالتأكيد ستكون هناك تكرارات.
- بعد ذلك، ارمِ حجر النرد واطلب من الطلاب حذف العدد الظاهر من الشبكة التي كتبوها سابقًا، وهكذا في كل مرة.
- المجموعة الرابحة هي أول من تشطب جميع الأرقام التسعة.
- اطلب إلى الطلاب رسم شبكة جديدة (٣×٣)، مع تبرير اقتراحاتهم وناقشهم فيها، واثبت عدم صحة أيّ اقتراح، مثل: (أنتم دائمًا تحصلون على الرقم ٦ لمرات كثيرة) بالاعتماد على الرميات السابقة الّتي سُجلّت.
- يجب أن يفهم الطلاب أنه (على المدى الطويل) سيظهر كل عدد بنفس نسبة التكرار تقريبًا، على الرغم من إمكانية وجود اختلافات كبيرة على المدى القصير.
- أوجد نسبة التكرار لكل عدد ($\frac{\text{التكرار لهذا العدد}}{\text{إجمالي عدد الرميات}}$) في كل رمية من رميات حجر النرد الّتي رميتها أثناء اللعب، حيث يجب أن تكون نسبة التكرار تساوي تقريبًا ١٧٪ ($\frac{١}{٦}$) في كل مرة.

Book 1.indb 69 2/4/20 3:41 PM

- تبرر هذه النتيجة استخدام فكرة أنه من المرجح بالتساوي أن توضح كل الأرقام احتمال كل رقم، مثل: $\frac{١}{٦}$، ثم يمكن توسيع نطاق ذلك لإعطاء احتمال عدد زوجي، مثل: $\frac{٣}{٦} = \frac{١}{٢}$ والنتائج الأخرى المماثلة، وفي هذه الحالة من الأفضل استخدام الكسور بدلًا من النسب المئوية أو الكسور العشرية.

تعليقات على التمارين (١٢-٢):

- **التمرين ٣ (ب)** توجد طرق مختلفة ممكنة؛ فمثلًا كتابة كل الأسماء على قصاصات ورقية ووضعها في علبة معتمة (غير شفافة) وسحب واحدة منها دون النظر إليها تمثل طريقة عشوائية بالتأكيد، كما قد يقترح بعض الطلاب كتابة جميع الأسماء في سجل، ولكن في هذه الحالة، كيف يمكنهم التأكد من أن الاختيار متكافئ الفرص؟
- **التمرين ٥** يوفر هذا التمرين فرصة لتعزيز فكرة أنه يجب أن تكون النتائج جميعها مرجحة بالتساوي من أجل تعيين الاحتمالات بهذه الطريقة أيضًا، كما يمكنك مناقشة كيفية تعيين الاحتمالات في قول سامي، حيث سيتضمن ذلك بعض عناصر التخمين، استنادًا إلى آخر أداء لكل فريق والعوامل المحتملة الأخرى، مثل: اللاعبين الذين سيشاركون في المباراة.
- **التمرين ٨ (ب)** يجب أن يدرك الطلاب أن احتمال كل نتيجة يتغير مع كل مرة يأخذ فيها المعلّم قلمًا، وتأكد من أنهم يجيبون على التمرين بطريقة كاملة، وأنهم لا يكتفون بحساب احتمال حصول سلمى على قلم أحمر فقط.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ٤٧-٤٩ في كتاب النشاط

Book 1.indb 70 2/4/20 3:41 PM

١٢-٣ الأحداث المتنافية (حصتان) ص ٧١-٧٣ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

المُفردات
• متنافية (mutually exclusive)

• يجب أن يكون الطلاب قادرين على تحديد متى تكون أحداث تجربة ما متنافية.
• توجد العديد من التجارب التي تتضمن أحداثًا مثل: رمي حجر نرد، أو أخذ كرة من حقيبة، أو أحوال الطقس غدًا. ويمكن أن يكون لكل تجربة من التجارب السابقة أحداثًا مختلفة، مثل: عدد زوجي، أو كرة ليست حمراء، أو إشراق الشمس.
• تكون الأحداث متنافية إذا استحال حدوثهما معًا في وقت واحد. مثال: رمي حجر نرد واحد، انظر إلى الأحداث الثلاثة التالية:

الحدث أ: الحصول على ٢

الحدث ب: الحصول على عدد فردي

الحدث ج: الحصول على عدد أكبر من ٣

• الحدثان أ ، ب متنافيان. والحدثان أ ، ج متنافيان. ولكن الحدثان ب ، ج غير متنافيين (تحدث كلتاهما إذا ظهر العدد ٥)

الأخطاء الشائعة

• قد يعتقد بعض الطلاب وجود فرق بين مفهومي الحدث والنتيجة، فيستخدموا الكلمتين بطريقة غير صحيحة في بعض الأحيان، فعلى سبيل المثال: الحدث هو رمي حجر النرد، بينما النتائج المحتملة هي الحصول على ٢، أو على عدد أكبر من ٤، أو على عدد فردي.

ملخص أهداف حل المشكلات

• يتيح النشاط الفرصة للطلاب لتحقيق الهدف **7Ps5**: «يسجل ويشرح الطرق، والنتائج، والاستنتاجات».
• يتم تناول هدفي حل المشكلات **7Ps3**: «يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة» و**7Ps4**: «يربط النتائج بالسياق الأصلي ويتحقق من منطقيتها» و**7Ps5**: «يسجل ويشرح الطرق، والنتائج، والاستنتاجات» في التمرينين ٣ و٤

النشاط

• يمكنك تنفيذ النشاط في مجموعات ثنائية.
• اطلب من أحد الطلاب كتابة عدد كامل من ١ إلى ٢٠ وإخفاءه عن زملائه.
• واطلب من الطالب الآخر تحديد العدد بطرح أقل عدد ممكن من الأسئلة، بحيث لا يمكن الإجابة على هذه الأسئلة إلا بكلمتي (نعم) أو (لا).
• سجّل عدد الأسئلة الّتي طُرحت حتى ترى من يمكنه توقع العدد الصحيح وذلك بطرح أقل عدد من الأسئلة.

Book 1.indb 71 2/4/20 3:41 PM

- قد يستخدم بعض الطلاب استراتيجية السؤال عما إذا كان العدد أكبر من عدد محدد أو أصغر منه في كل مرة، وذلك فعال للغاية في التوصل إلى العدد الصحيح، لذا أضف تحدّ آخر حيث يمكن أن تطلب إلى هؤلاء الطلاب أن يقوموا بذلك دون استخدام كلمات مثل: (أكبر من) أو (أصغر من).
- نوّع في الأسئلة التي تطرحها كأن تطلب إلى أحد الطلاب التفكير في شخص ما في الغرفة، ويقوم باقي الطلاب بتحديد الشخص بطرح أقل عدد ممكن من الأسئلة.
- ناقش الفئات المحتملة عندما يرتبط سؤالك عن شخص ما، حيث يمكن أن تتضمن هذه الفئات النوع وارتداء النظارات والعمر وعدد الأخوة والأخوات، ويتضمن المثالان الأخيران أكثر من فئتين، إلا أن هذه الفئات جميعها متنافية.

تعليقات على التمارين (١٢-٣):

- **التمرين ٣ (ب)** يطرح ذلك التمرين فكرة الثلاثة أحداث المتنافية جميعها، ويعني ذلك إمكانية حدوث حدث واحد من هذه الأحداث الثلاثة على الأكثر.
- **التمرين ٣ (ج)** إذا حدث الحدث (د)، فلا بد أن يحدث الحدث (ب)، ويعني ذلك أن احتمال حدوث الحدث (ب) أكبر من احتمال حدوث الحدث (د)، أو مساوٍ له.
- **التمرين ٤** تتمثل إحدى طرق حل الجزئية (أ) في رسم خط زمني، وتحديد نتيجة كل حدث من الأحداث عليه، بوضع نقطة أو خط، وسيكون من المفيد استخدام لون مختلف لكل حدث بهدف التمييز، ويوضح ذلك أنه يمكن للمخطط الجيد المساعدة في تيسير فهم التمرين وإجابته، فمن الإجابات السهلة عن الجزئية (ب) وصول الطائرة مبكرًا، أو في الموعد المحدد، أو متأخرة.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ٥٠-٥١ في كتاب النشاط

Book 1.indb 72 2/4/20 3:41 PM

١٢-٤ تقدير الاحتمال (حصتان) ص ٧٤-٧٦ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

المُفردات
- يقدر (estimate)
- الاحتمال التجريبي (experimental probability)
- الاحتمال النظري (theoretical probability)

- يجب أن يعرف الطلاب كيفية استخدام نتائج تجربة ما لتقدير احتمال الأحداث المختلفة لتجربة واحدة، وذلك بإيجاد نسبة التكرار.
- يجب أن يدرك الطلاب أيضًا أنه يمكن للتقدير أن يتغير في حالة تسجيل المزيد من النتائج (البيانات)، إلا أن ذلك لا يحدث في حالة الاحتمالات الّتي تُحسب باستخدام مفهوم نتائج الاحتمالات المرجحة بالتساوي، وللتفرقة بين هاتين الطريقتين، قدّم مصطلحي الاحتمالات (التجريبية) والاحتمالات (النظرية).
- عند حساب قيمة كل من الاحتمالين التجريبي والنظري، يمكنك المقارنة بين الاحتمالين، ولكن لا تتوقع أن يتطابقا، وفي حالة وجود اختلاف كبير بين قيمتيهما فسيستدعي ذلك التشكيك في معرفة مدى صحة الطريقة النظرية (هل النتائج مرجحة بالتساوي حقًا؟) أو في مدى دقة التجربة.

الأخطاء الشائعة

- قد يخلط الطلاب بين الاحتمال التجريبي والاحتمال النظري، لذا يجب أن يدركوا أن الاحتمال النظري ثابت لا يتغير، بينما يعتمد الاحتمال التجريبي على بيانات تجريبية، وبالتالي دائمًا ما تشوبه درجة من الشك.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتناول النشاط الهدف **7Ps5**:«يسجل ويشرح الطرق، والنتائج، والاستنتاجات» حيث يجب أن يكون الطلاب قادرين على تحديد طريقة اختبار مدى تكافؤ فرص الدوّار، فمن الممكن أن يقرروا تعديل التجربة في ضوء خبرتهم، وربما يكون ذلك بزيادة عدد اللفات، ويمكن أن يوجد هنا أكثر من إجابة واحدة صحيحة، لذا دع الطلاب يتخذون قراراتهم وينفذونها، واعطهم الفرصة ليعبروا عن رأيهم بشأن قرارات زملائهم.
- تساهم التمارين في إتاحة الفرصة للطلاب للتفكير في النتائج والاستنتاجات والحكم عليها بطريقتهم الخاصة.

النشاط

- اطلب إلى الطلاب عمل دوّار سداسي، ومحاولة تحديد ما إذا كان متكافئ الفرص أم لا، ويمكن أن يعملوا في مجموعات ثنائية، بحيث يقوم أحدهما بلف الدوّار، بينما يسجل الآخر النتائج، وستحتاج كل مجموعة ثنائية إلى: ورقة متساوية الأبعاد، وبطاقة، ومقص، وعود ثقاب لعمل محور الدوّار.
- أسهل طريقة لعمل الشكل السداسي المطلوب هي رسم مضلع سداسي على الورقة متساوية الأبعاد، وقصه، ثم استخدامه كنموذج للرسم على البطاقة، ثم وجه الطلاب إلى كتابة الأعداد الصحيحة من ١ إلى ٦ على الحواف الخارجية، واطلب منهم تثبيت عود الثقاب في مركز الدوار، وذلك ليسهل عليهم لف الدوار، وتسجيل العدد المكتوب على الحافة الملامسة للطاولة.

Book 1.indb 73 2/4/20 3:41 PM

- اسمح للطلاب بتحديد أفضل طريقة لتسجيل نتائجهم في جدول، ثم اقترح عليهم لف الدوّار بأكبر عدد ممكن من المرات خلال الوقت المسموح به، ومن ثم إيجاد قيمة الاحتمال التجريبي لكل عدد.
- ناقش الطلاب كيف يمكنهم تحديد ما إذا كان الدوّار متكافئ الفرص أم لا، ثم حاول توضيح النقاط التالية:
  - كلما زاد عدد اللفات كانت نتائج الاحتمال التجريبي أقرب إلى نتائج الاحتمال النظري.
  - على المدى الطويل، إذا كان الدوّار متكافئ الفرص، فستظهر الستة أرقام جميعها بنفس التكرار تقريبًا.
  - سيكون من المفيد إيجاد الاحتمال التجريبي لكل عدد من خلال إيجاد $\frac{\text{عدد المرات التي تم الحصول فيها على رقم ما}}{\text{إجمالي عدد اللفات}}$، وكتابته في صورة كسر عشري أو نسبة مئوية، ثم مقارنته بالقيمة النظرية لدوّار متكافئ الفرص، والّتي تساوي $\frac{١}{٦}$ أو حوالي ١٧٪

تعليقات على التمارين (١٢-٤):

- **التمرين ٥** يمكنك توسيع نطاق هذا التمرين بالسؤال عما يمكن أن نجده من معلومات أكثر استفاضةً، مثال: من الممكن أن تختلف فرصة سقوط أمطار في بداية الشهر عن فرصة سقوط أمطار في نهاية الشهر، ولكننا لا نملك المعلومات الكافية لمعرفة ذلك.
- **التمرين ٦** من الواضح أن المتنافسين في مباراة معينة سيؤثرون على قيمة الاحتمال هنا. ويعد ذلك مثالًا على أنه لا يمكن فيه للأرجحية المتساوية أو التجربة إعطاء المعلومات اللازمة لإيجاد قيمة الاحتمال، وبالتالي سيكون من الضروري معرفة العوامل الأخرى للتوصل إلى تقدير منطقي.
- **التمرين ٧ (ب)** الحدثان (انضمام أحد الطلاب إلى نادٍ أو أن يكون عضوًا في فريق رياضي) غير متنافيين حيث يستطيع بعض الطلاب القيام بالحدثين معًا لذلك لا يمكن جمع الأرقام معًا بسهولة.
- **التمرين ٨ (ج)** ستكون أيّ نقاط طُرحت في مناقشة النشاط السابق ذات صلة هنا، فإذا قال عاصم أنه حصل على ٢٠ وجه صورة، و ٢٠ وجه كتابة بالضبط، فقد لا نصدقه، حتى وإن كانت هذه هي النتائج (المتوقعة).
- **التمرين ٩** يستخدم الطلاب هنا نتيجة تجربة ويحاولون الوصول إلى الأسباب المرجحة لحدوث ذلك، وهذه الطريقة مشابهة لما يحدث في التشخيص الطبي أو التعرف على الأعطال التي تحدث في الماكينات المعقدة مثل الطائرات، ومن خلال دراسة النتيجة (مثل مجموعة الأعراض أو عطل محدد) يحاول الطلاب استنتاج سبب حدوث ذلك، ويمكن استخدام برامج الحاسب الآلي للمساعدة في التوصل إلى الأسباب.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص **٥٢-٥٤** في كتاب النشاط

Book 1.indb 74 2/4/20 3:41 PM

إجابات تمارين كتاب الطالب للوحدة الثانية عشرة

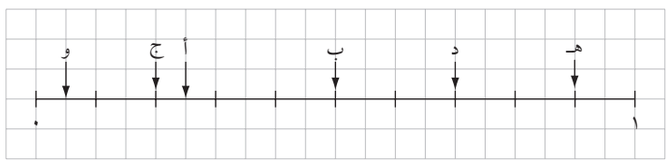
١٢-١ مقياس الاحتمال

١) (أ) متساوٍ (ب) مؤكد

(ج) غير مرجح (د) مرجح

٢) (أ) د (ب) أ (ج) ب (د) ز

٣)



تمارين ١٢-٢ نتائج الاحتمالات المرجحة بالتساوي

١) (أ) $\frac{٣}{٢٠}$ (ب) صفر (ج) $\frac{١٠}{٢٠}$ (د) $\frac{٧}{٢٠}$

٢) (أ) $\frac{١}{٦}$ (ب) $\frac{١}{٣}$ (ج) $\frac{١}{٢}$ (د) $\frac{١}{٢}$

٣) (أ) (١) $\frac{٣}{٨}$ (٢) $\frac{٣}{١٦}$ (٣) $\frac{٣}{٨}$ (٤) $\frac{٧}{١٦}$

(ب) تتمثل إحدى الطرق الّتي يمكن التأكد من خلالها في وضع كل الأسماء في حقيبة، ثم إخراج أحد هذه الأسماء دون النظر إليها.

٤) (أ) $\frac{١}{٧}$ (ب) $\frac{٦}{٧}$ (ج) $\frac{٤}{٧}$ (د) $\frac{٣}{٧}$ (هـ) ٠ (و) $\frac{٦}{٧}$

٥) الثلاث نتائج غير مرجحة بالتساوي، لأن الأحداث الثلاثة المحتملة (الفوز أو الخسارة أو التعادل) ليست مرجحة بالتساوي ولكنها تتوقف على الظروف المرتبطة بالمباراة أو أعضاء الفريق.

٦) (أ) $\frac{١٥}{٢٢}$ (ب) $\frac{٧}{٢٢}$ (ج) $\frac{١}{٢٢}$ (د) $\frac{١٧}{٢٢}$ (هـ) ٠

٧) (أ) ١٠٪ (ب) ٧٠٪ (ج) ٣٠٪ (د) ٥٠٪ (هـ) ٠٪ (و) ١٠٠٪

٨) (أ) $\frac{١٢}{٣٢} = \frac{٣}{٨}$

(ب) الاحتمال هو $\frac{١٠}{٢٤} = \frac{٥}{١٢}$ ، وبالتالي، زادت فرصة سلمى في الحصول على قلم أحمر،

وذلك لأن الاحتمال $\frac{٥}{١٢}$ أكبر من الاحتمال $\frac{٣}{٨}$

تمارين ١٢-٣ الأحداث المتنافية

١) (أ) (١) $\frac{٤}{١٠} = \frac{٢}{٥}$ (٢) $\frac{٧}{١٠}$ (٣) $\frac{٣}{١٠}$ (٤) $\frac{٣}{١٠}$

(ب) (١) لا (٢) نعم (٣) لا (٤) نعم (٥) نعم

٢) (أ) ج

(ب) الحدثان أ، ب؛ الحدثان ب، ج؛ الحدثان ج، د

Book 1.indb 75 2/4/20 3:41 PM

٣) (أ) الحدثان أ، ب؛ الحدثان أ، ج؛ الحدثان أ، د؛ الحدثان ج، د
(ب) الأحداث أ، ج، د

(ج) احتمال (ب) أكبر من احتمال (د) لأن المتنافسين الرجال الذين يبلغ عمرهم ٣٠ عامًا، سيتم تضمينهم أيضًا في فئة المتسابقين الرجال لذلك سيكون هناك عدد أقل من الرجال الذين يبلغ عمرهم ٣٠ عامًا من عدد الرجال الإجمالي.

٤) (أ) الحدثان (أ)، (ج)؛ الحدثان (أ)، (د)؛ الحدثان (ب)، (ج)؛ الحدثان (ب)، (هـ)؛ الحدثان (ج)، (د)
(ب) إحدى الإجابات المحتملة هي النتائج (أ)، (هـ)، (تصل بمنتصف اليوم).

٥) (أ) توجد إجابات عديدة محتملة، وإحدى هذه الإجابات هي (توقف الدوّار عند اللون الأحمر) و(توقف الدوّار عند اللون الأزرق).

(ب) توجد إجابات عديدة محتملة، وإحدى هذه الإجابات هي (عدم توقف الدوّار عند اللون الأحمر) و(عدم توقف الدوّار عند اللون الأزرق).

(ج) تحقق من صحة إجابات الطلاب.

٦) (أ) $\frac{٩}{٢٠}$

(ب) إحدى الإجابات المحتملة هي (العدد ١٢ أو عدد أكبر)، كما يوجد أيضًا بالإضافة إلى ذلك العديد من الإجابات الأخرى المحتملة.

(ج) (١) ث: $\frac{٣}{١٠}$ أو ٣٠٪؛ خ: $\frac{١}{٥}$ أو ٢٠٪؛ س: $\frac{١}{١٠}$ أو ١٠٪ (٢) ث، س أو خ، س

تمارين ١٢-٤ تقدير الاحتمال

١) (أ) ٠,٣٥ أو ٣٥٪ (ب) ٠,٦٥ أو ٦٥٪

٢) (أ) $\frac{١}{٢٠}$ أو ٠,٠٥ أو ٥٪ (ب) $\frac{٣}{١٠}$ أو ٠,٣ أو ٣٠٪ (ج) $\frac{٧}{١٠}$ أو ٠,٧ أو ٧٠٪

(د) $\frac{١٣}{٢٠}$ أو ٠,٦٥ أو ٦٥٪

٣) (أ) ٦٤٪ (ب) ٣٦٪

٤) $\frac{١٧}{٢٠}$ أو ٨٥٪

٥) (أ) ٢٤٪ أو ٠,٢٤ (ب) ٧٦٪ أو ٠,٧٦

٦) سيعتمد احتمال فوز فريقه بالمباراة على الفريق الذي سيلاعبه.

٧) (أ) (١) ٩٧٪ (٢) ٧٢٪

(ب) قد يكون تم عد بعض الطلاب مرتين.

Book 1.indb 76 2/4/20 3:41 PM

٨) (أ) الصورة $\frac{١}{٢}$، الكتابة $\frac{١}{٢}$ (ب) الصورة ٠,٦، الكتابة ٠,٤

(ج) عاصم هو الذي على صواب.

٩) (أ) بيضاء ١٢٪، سوداء ١٦٪، حمراء ٧٢٪

(ب) بيضاء ٢٠٪، سوداء ٢٠٪، حمراء ٦٠٪

(ج) بيضاء ١٤٪، سوداء ١٤٪، حمراء ٧١٪

(د) بيضاء ١١٪، سوداء ١١٪، حمراء ٧٨٪

(هـ) ٥ كرات حمراء؛ إذ أن الاحتمالات النظرية هي الأقرب إلى الاحتمالات التجريبية.

تمارين ومسائل عامة

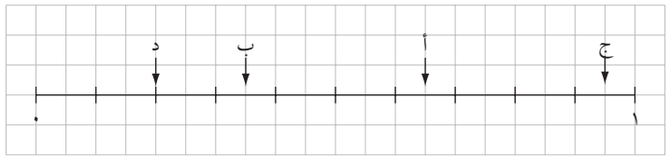
١) (أ) غير مرجح

(ب) مؤكد

(ج) يعتمد ذلك على المكان الذي تتواجد فيه.

(د) غير مرجح للغاية

٢)



٣) (أ) ٠,١ (ب) ٠,٣ (ج) ٠,٥ (د) ٠,٣ (هـ) ٠,٩

٤) (أ) $\frac{١}{٤}$ (ب) $\frac{١}{٢}$ (ج) $\frac{٣}{٤}$

٥) لا، يمكن الحصول على بعض الأعداد كإجمالي، مثل: ٦ أو ٧ أو ٨ بطرق عديدة مختلفة، وتُعد هذه الأعداد أكثر أرجحيةً من العددين ٢ أو ١٢؛ حيث لا يمكنك الحصول على العدد ٢ أو العدد ١٢ إلا بطريقة واحدة لكل منهما.

٦) (أ) م: $\frac{١}{٦}$، ك: $\frac{١}{٢}$، ص: $\frac{١}{٣}$، ل: $\frac{٥}{٦}$

(ب) (١) صحيحة (٢) صحيحة (٣) خاطئة

٧) (أ) ر: $\frac{١}{٤}$، س: $\frac{١}{١٠}$، ع: $\frac{٢}{٥}$

(ب) لا توجد أيّ نتائج مشتركة بين الحدثين (ر)، (ع)، بينما يقع الحدثان (س)، (ع) معًا إذا كانت النتيجة هي العدد ٧

٨) (أ) (١) ٢٠٪ (٢) ١٠٪ (٣) ٨٠٪

(ب) ١٨٪

Book 1.indb 77 2/4/20 3:41 PM

إجابات تمارين كتاب النشاط للوحدة الثانية عشرة

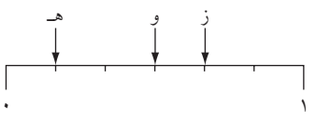
تمارين ١٢-١ مقياس الاحتمال

١) (أ) غير مرجح (ب) مرجح (ج) مستحيل

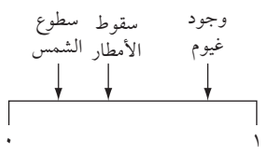
(د) احتمال متساوٍ (هـ) احتمال متساوٍ

٢)

٣)



٤)



٥) ضعف ٠,٦ يساوي ١,٢، والاحتمال لا يمكن أن يزيد عن ١

تمارين ١٢-٢ نتائج الاحتمالات المرجحة بالتساوي

١) (أ) $\frac{١}{٨}$ (ب) $\frac{١}{٨}$ (ج) $\frac{١}{٨}$ (د) ٠ (هـ) $\frac{٧}{٨}$

٢) (أ) $\frac{٩}{١٠٠}$ (ب) $\frac{٩}{١٠٠}$ (ج) $\frac{١}{٥}$

٣) (أ) ٠,٠٥ (ب) ٠,٢ (ج) ٠,٢ (د) ٠,٧٥ (هـ) ٠

٤) (أ) $\frac{٤}{٢٥}$ أو ١٦٪ (ب) $\frac{١٤}{٢٥}$ أو ٥٦٪ (ج) $\frac{٤}{٥}$ أو ٨٠٪

٥) قد تكون نتائج الاحتمالات المرجحة غير متساوية.

٦) (أ) $\frac{١٣}{٢٥}$ أو ٥٢٪ (ب) $\frac{١٨}{٢٥}$ أو ٧٢٪

٧) (أ) $\frac{١٢}{٣٥}$ (ب) $\frac{٢٠}{٣٥} = \frac{٤}{٧}$ (ج) $\frac{٢٧}{٣٥}$

٨) (أ) $\frac{٢١}{٥٠}$ أو ٤٢٪ (ب) $\frac{٤٢}{٦٣} = \frac{٢}{٣}$ (ج) $\frac{٨}{١٠٠} = \frac{٢}{٢٥}$ أو ٨٪

تمارين ١٢-٣ الأحداث المتنافية

١) (أ) ز: $\frac{١}{٢}$ ؛ ث: $\frac{١}{٣}$ ؛ خ: $\frac{١}{٦}$

(ب) (١) غير متنافيتين (٢) متنافيتان (٣) متنافيتان

٢) (أ) متنافيتان لأن كلتا الكلمتين بهما حروف مختلفة.

(ب) متنافيتان. لأن بهما حروف مختلفة.

(ج) غير متنافيتين، لأن كلتيهما بهما حرف الراء.

Book 1.indb 78 2/4/20 3:41 PM

٣) (أ) صحيحة (ب) لا يمكنك التحديد

(ج) لا يمكنك التحديد

٤) (أ) متنافيتان (ب) متنافيتان

(ج) غير متنافيتين؛ يوجد الرقم ١٢ في كلتا الإجابتين (د) متنافيتان

٥) (أ) أ: $\frac{١١}{١٠٠}$، ب: $\frac{٩}{١٠٠}$، ج: $\frac{٩}{١٠٠}$

(ب) (١) غير متنافيتين (٢) متنافيتان (٣) متنافيتان

تمارين ١٢-٤ تقدير الاحتمال

١) (أ) $\frac{٧}{١٠}$ (ب) $\frac{١}{٥}$ (ج) $\frac{٩}{١٠}$

٢) (أ) ٥٨٪ (ب) ٨٪ (ج) ٣٤٪

٣) (أ) ٥٧٪ (ب) ٠,٤٪ (ج) ٨٪ (د) ٤٣٪

٤) (أ) ٤٧٪ (ب) ٨٨٪ (ج) ٢٧٪

٥ (أ) (١) $\frac{١}{٤}$ (٢) $\frac{٣}{٢٠}$ (٣) $\frac{٣}{٤}$

(ب) تؤثر التغيرات الموسمية في المناخ على الاحتمالات في أوقات مختلفة من السنة.

٦) (أ) احتمال الحدث الأول هو ١٨٪ والحدث الثاني أو الثالث هو ٣١٪ والرابع أو الخامس أو السادس هو ٥١٪

(ب) (١٧٪ $\frac{١}{٦}$)، (٣٣٪ $\frac{١}{٣}$)، (٥٠٪ $\frac{١}{٢}$)

(ج) نعم. الاحتمالات التجريبية والنظرية متشابهة.

٧) (أ) $\frac{٨}{٣٥}$، حوالي ٢٣٪ (ب) $\frac{١٨}{٦٢}$، حوالي ٢٩٪

Book 1.indb 79 2/4/20 3:41 PM

الوحدة الثالثة عشرة: الأعداد العشريَّة والكسور العشريَّة والنسب المئويَّة

الأهداف

★ **7Nc16** يضرب الأعداد الصحيحة والأعداد العشرية في الأعداد العشرية، مثل: ٠,٦ أو ٠,٠٦، ويقسم عليها، ويفهم كيفية تحديد مكان وضع العلامة العشرية من خلال التفكير في العمليات الحسابية المكافئة، مثال: ٤,٣٧ × ٠,٣ = (٤,٣٧ × ٣) ÷ ١٠، ٤,٩٢ ÷ ٠,٠٦ = (٤,٩٢ × ١٠٠) ÷ ٦

★ **7Nf11** يحل المشكلات الّتي تحتوي على نسب مئوية للكميات، و يحسب حالات الزيادة أو النقصان في النسبة المئوية، مثال: إيجاد القيمة الجديدة بعد زيادة النسبة المئوية بمقدار ١٤٪، ويعبر عن عدد محدد في صورة كسر أو نسبة مئوية من عدد آخر، مثال: كتابة ٤٠ دقيقة في صورة نسبة مئوية من $١\frac{١}{٢}$ ساعة.

★ **7Pt1** يستخدم قوانين الحساب والعمليات العكسية لتبسيط العمليات الحسابية التي تحتوي على الأعداد الصحيحة والأعداد العشرية والكسور العشرية والكسور الاعتيادية.

★ **7Pt6** يقدر ويقرب ويتحقق من عمله.

★ **7Pt7** يحل المشكلات الكلامية التي تتضمن الأعداد الكاملة أو النسب المئوية أو الأعداد العشرية أو النقود أو القياسات: يختار العمليات وطرق الحسابات الذهنية أو الكتابية المناسبة للأعداد والسياق، بما في ذلك المشكلات التي بها أكثر من خطوة.

توزيع الدروس:

الوحدة	الموضوع	عدد الحصص المقترحة	الصفحات من كتاب الطالب	الصفحات من كتاب النشاط	الصفحات من دليل المعلم
١-١٣	الضرب في الأعداد العشرية والكسور العشرية	٢	ص ٨٠-٨١	ص ٥٥-٥٧	ص ٨١-٨٢
٢-١٣	القسمة على الأعداد العشرية والكسور العشرية	٢	ص ٨٢-٨٣	ص ٥٨-٦٠	ص ٨٣-٨٤
٣-١٣	حساب النسب المئوية	٣	ص ٨٤-٨٦	ص ٦١-٦٣	ص ٨٥-٨٦
٤-١٣	زيادة النسبة المئوية وانخفاضها	٢	ص ٨٧-٨٩	ص ٦٤-٦٥	ص ٨٧-٨٨
٥-١٣	إيجاد النسب المئوية	٢	ص ٩٠-٩٢	ص ٦٦-٦٨	ص ٨٩-٩٠

التعلم القبلي:

- يجب أن يكون لدى الطلاب المهارات الأساسية للجمع والطرح والضرب والقسمة.
- يجب أن يتذكر الطلاب ترتيب الأعداد العشرية والكسور العشرية، التي تم تناولها في الصف السابع.
- يجب أن يكون الطلاب على دراية بمفهوم النسب المئوية ومعرفة الكسور المتكافئة والأعداد العشرية والكسور العشرية في الحالات البسيطة.
- يجب أن يكون الطلاب قادرين على استخدام طرق الحسابات الذهنية لإيجاد النسب المئوية من العدد في الحالات البسيطة.

Book 1.indb 80 2/4/20 3:41 PM

١٣-١ الضرب في الأعداد العشريَّة والكسور العشريَّة (حصتان) ص ٨٠-٨١ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

المُفردات

• العمليَّة الحسابيَّة المتكافئة (equivalent calculation)

• وضح للطلاب أن عملية ضرب الأعداد العشرية والكسور العشرية مماثلة لعملية ضرب الأعداد نفسها ولكن بدون وجود فواصل عشرية.

• من المهم أن يتعلم الطلاب كيفية تحديد المكان الصحيح للفاصلة العشرية في الناتج، حيث سيكون عدد المنازل العشرية في الناتج مساو لعدد المنازل العشرية في السؤال.

الأخطاء الشائعة

• قد ينسى بعض الطلاب كتابة الفاصلة العشرية بعد الانتهاء من عملية الضرب، وبالتالي يحصلون على نواتج غير صحيحة.

ملخص أهداف حل المشكلات

• يتناول النشاط ٢ والتمرين ٤ هدف حل المشكلات **7Pt6**: «يقدر ويقرب ويتحقق من عمله» حيث يجب أن يتعامل الطلاب مع الجزء الأول ذهنيًا؛ ويتم التحقق فعليًا من الفائز في كل جولة من خلال تمرين بالورقة والقلم.

النشاط ١

• احرص على تنفيذ هذا النشاط للطلاب بعد أن ينتهي الطلاب من حل تمارين ١٣-١

• وزع نسخًا من ورقة المصادر ١٣-١، ثم اطلب إلى الطلاب العمل بشكل فردي أو في مجموعات صغيرة.

• تتناول جميع الأسئلة في ورقة المصادر تطبيقات حياتية على الضرب في الأعداد العشرية والكسور العشرية.

• من خلال قراءة الطلاب للأسئلة، سيتعرفون على مجموعة متنوعة من الطرق التي يمكن للممتحن أن يطالبهم باستخدامها لضرب الأعداد العشرية أو الكسور العشرية، وسيدرك الطلاب سريعًا أن عملية الضرب هي مهارة يجب عليهم تنميتها.

• ناقش الطلاب في طريقة حلهم للتطبيقات الحياتية ووجههّم إلى ضرورة قراءة السؤال قبل قيامهم بالعملية الحسابية مباشرة.

• **الإجابات:**

(١) ٠,٩٦ كجم	(٢) ٢,٤ كجم	(٣) ١٠,٥ سم
(٤) ٠,١ كجم	(٥) ٢٥,٢ طن	(٦) ١٠,٥ بوصة
(٧) ٤,٠٥ م	(٨) ٠,٠٩٢٤ كجم	(٩) ٠,٨٧ كجم
(١٠) ٠,١٩١٢ كجم	(١١) ٠,٠١٤٤ كجم	(١٢) ١,٦٥ كجم
(١٣) ٦,٤٣	(١٤) ٣,١٢ كجم	(١٥) ٠,٤٠٩٥ كجم

Book 1.indb 81 2/4/20 3:41 PM

النشاط ٢

- دع الطلاب يقومون بهذا النشاط في مجموعات ثنائية.
- اكتب على السبورة: □×□ , □ =

واطلب إلى الطلاب نسخ ذلك.

- أعط كل مجموعة حجر النرد ذو الستة أوجه، بحيث يتناوب الطلاب عملية رمي حجر النرد ثلاث مرات، ومن ثم يكتبون الأرقام الثلاثة في الفراغات بهدف كتابة عملية حسابية إجابتها تكون العدد ١٠ والرابح هو الطالب الذي إجابته أقرب إلى ١٠

تعليقات على التمارين (١٣-١):

- **التمرين ٤** يجب على الطلاب أولاً إيجاد ناتج ضرب ٠,٦ × ٥,٦٨٣٩، ثم تحويل الكيلوغرامات إلى أطنان، وأخيرًا شرح لماذا تكون الإجابة ٤,١ طن، وإذا وجد الطلاب صعوبة في هذا الجزء الأخير، اقترح عليهم التفكير في تقريب المنازل العشرية.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص **٥٥-٥٧** في كتاب النشاط

Book 1.indb 82 2/4/20 3:41 PM

١٣-٢ القسمة على الأعداد العشريَّة والكسور العشريَّة (حصتان) ص ٨٢-٨٣ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

- تأكد من معرفة الطلاب بقسمة الأعداد الكاملة قبل شرح قسمة الأعداد العشرية والكسور العشرية.
- قد يحتاج العديد من الطلاب إلى بعض المساعدة في فهم أن قسمة عدد على ٤ , ٠ هي عملية مماثلة لضربه أولًا في ١٠، ثم قسمته على ٤

الأخطاء الشائعة

- قد يخلط الطلاب بين العدد الذي يجب قسمته والعدد الذي يجب ضربه عند القسمة على الأعداد العشرية أو الكسور العشرية.

ملخص أهداف حل المشكلات

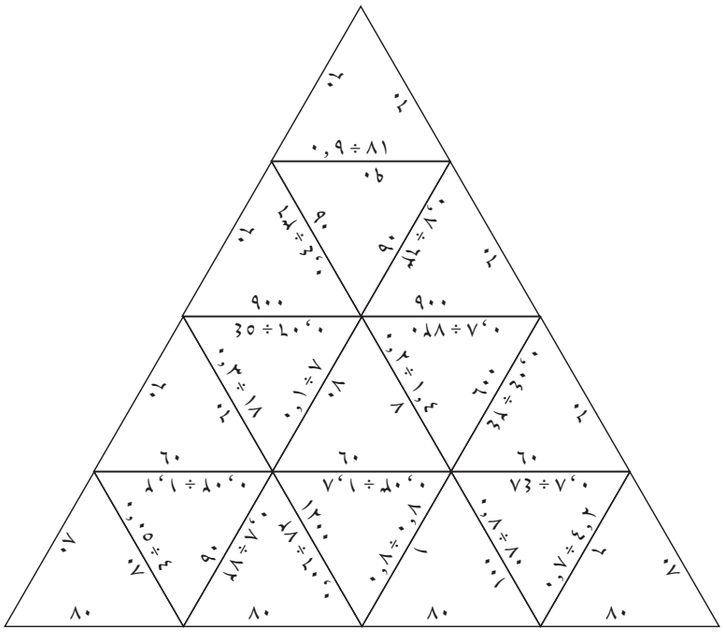
- يتناول النشاط هدف حل المشكلات **7Pt6**: «يقدر ويقرب ويتحقق من عمله»، حيث يعد هذا النشاط نوع من الأحجيات أو الألغاز، حيث يتكون فيها المثلث المتطابق الأضلاع الكبير من مثلثات متطابقة الأضلاع أصغر منه، وتوضع هذه المثلثات بحيث تتلامس أضلاع المثلثات المجاورة(مكونة سؤال وإجابة) ولكي تكون الأحجية أصعب، يجب ألا تكون المثلثات الموجودة على حافة اللغز المكتمل فارغة، ولكن يكون بها أعداد مما يتيح للطلاب التفكير أكثر حول تحديد أماكنها.

النشاط

- احرص على تنفيذ هذا النشاط للطلاب بعد انتهائهم من حل تمارين ١٣-٢
- دع الطلاب يعملون بشكل فردي أو في مجموعات ثنائية أو مجموعات صغيرة (حسب قدراتهم) ووزع عليهم نسخًا من ورقة المصادر ١٣-٢ واطلب إليهم قص المثلثات الستة عشر.
- تكون المهمة عبارة عن إعادة وضع المثلثات معًا لتكون مثلثًا متطابق الأضلاع بحيث تتلاقى فيه أضلاع المثلثات المجاورة لتكوّن السؤال وإجابته المناسبة.
- سيجد الطلاب أن العديد من الأسئلة لها الناتج نفسه، حيث سيحتاج الطلاب إلى التحقق من صحة الحل في كل مرة، لذا شجعهم على التحقق المتكرر من صحة ناتج عملية القسمة واستخدام عمليات الحساب الذهني.

Book 1.indb 83 2/4/20 3:41 PM

الإجابة



تعليقات على التمارين (١٣-٢):

• **التمرين ٤** قد يحتاج بعض الطلاب إلى تذكيرهم بترتيب العمليات، لذا يجب على الطلاب محاولة حل التمرين بدون استخدام الآلة الحاسبة، لذا شجعهم على عرض طريقة الحل.

الواجب المنزلي المقترح:

• ص ٥٨-٦٠ في كتاب النشاط

Book 1.indb 84 2/4/20 3:41 PM

١٣-٣ حساب النسبة المئويَّة (ثلاث حصص) ص ٨٤-٨٦ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

المُفردات
• النسبة المئويَّة (percentage)

• يجب أن يكون الطلاب قادرين على استخدام طرق الحسابات الذهنية لإيجاد النسب المئوية البسيطة.
• عندما تكون الأرقام أكثر تعقيدًا، يجب أن يكون الطلاب قادرين على استخدام الآلة الحاسبة بكفاءة لإيجاد النسبة المئوية لأي عدد.

الأخطاء الشائعة

• قد يعكس بعض الطلاب بين القيمتين عند التعويض بقيمتي البسط والمقام لإيجاد النسبة المئوية.

ملخص أهداف حل المشكلات

• يتم تناول هدف حل المشكلات **7Pt7**:«يحل المشكلات الكلامية التي تتضمن الأعداد الكاملة أو النسب المئوية أو الأعداد العشرية أو النقود أو القياسات: يختار العمليات وطرق الحسابات الذهنية أو الكتابية المناسبة للأعداد والسياق، بما في ذلك المشكلات التي بها أكثر من خطوة» في التمارين ١٢، ١٤، ١٦

النشاط ١

• اطلب إلى الطلاب تنفيذ النشاط في مجموعات ثنائية، وأعطِ كل مجموعة من الطلاب مجموعة من ست عشرة بطاقة تم قصها من ورقة المصادر ١٣-٣
• اخلط البطاقات مع وضع وجهها لأسفل على الطاولة، اطلب من أحد الطلاب اختيار بطاقتين، فإذا كانت البطاقتين تمثلان نسبة مئوية والكسر المكافئ لها، فسيأخذهما الطالب ويقلب زوجًا آخر أما إذا كانت البطاقتان غير متوافقتين، فسيضع الطالب البطاقتين ووجهها لأسفل مرة أخرى، في نفس أماكنها ويأخذ الدور طالب آخر.
• ينتهي النشاط عند تجميع جميع أزواج البطاقات؛ ويكون الرابح الطالب الذي جمع أكبر عدد من البطاقات.
• يمكن أن ينفذ الطلاب النشاط مرة أخرى.

النشاط ٢

• اكتب على السبورة العملية الحسابية (٧٠٪ من ٢٤٠) واسأل الطلاب عن كيفية إيجاد الحل.
• اسأل عن مختلف الطرق المحتملة، وفيما يلي بعض الاقتراحات المحتملة:
  - أوجد ٥٠٪ ، ٢٠٪ واجمعهما
  - اجمع ٥٠٪، ١٠٪، ١٠٪
  - أوجد ١٠٪ واضربها في ٧
• يجب أن يكون ناتج أي طريقة ١٦٨
• اكتب الآن (٦٩٪ من ٢٣٧)، هذه المسألة لها نفس الأعداد لذلك ستكون الإجابة ١٦٨ تقريبًا ولكن هذه المرة ستكون طرق الحسابات الذهنية أكثر تعقيدًا وستحتاج إلى الكثير من الطرق الحسابية الكتابية. في مثل هذه الحالة، من المنطقي استخدام الآلة الحاسبة.

Book 1.indb 85 2/4/20 3:41 PM

- يجب أن يتمكن الطلاب من كتابة ٦٩٪ في صورة عدد عشري (٠,٦٩) ومن ثم إيجاد ناتج ٠,٦٩ × ٢٣٧ = ١٦٣,٥٣
- اسألهم ما إذا كان يجب تقريب الناتج أم لا، (وهذا يعتمد على السياق)؛ فإذا كان العدد ٢٣٧ هو عدد أشخاص، فلن يكون للكسر العشري معنى وبالتالي يجب تقريب الناتج، أما إذا كان العدد ٢٣٧ قياسًا، فقد يكون مناسبًا الاحتفاظ بالجزء العشري.

تعليقات على التمارين (١٣-٣):

- **التمرين ١٢** يمكنك إيجاد الناتج على الجزئية ج بالطن، فليس هناك حاجة للتحويل إلى الكيلوغرام.
- **التمرين ١٤** من الضروري تقريب الناتج إلى أقرب عدد كامل، لأن المطلوب في هذا التمرين هو إيجاد عدد الزوار (الأشخاص).
- **التمرين ١٦** اسأل الطلاب ذوي التحصيل الدراسي المرتفع عن كيفية التعبير عن نسبة مئوية ما بمعلومية نسب أخرى على سبيل المثال، ٣٢٪ من ٤٨، ٩٦٪ من ١٦؛ حيث أن (٩٦ = ٣٢ × ٣)، و(١٦ = ٤٨ ÷ ٣)

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ٦١-٦٣ في كتاب النشاط

Book 1.indb 86 2/4/20 3:41 PM

١٣-٤ زيادة النسبة المئوية وانخفاضها (حصتان) ص ٨٧-٨٩ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

المُفردات
- الزيادة (increase)
- الانخفاض (decrease)
- الخصم (reduction)

- عند إيجاد الزيادة أو الانخفاض على النسب المئوية يجب أن يعرف الطلاب كيفية احتساب الزيادة أو الانخفاض كعملية مكونة من خطوتين، هما:
  - إيجاد النسبة المئوية من الكمية الأصلية.
  - الجمع إلى أو الطرح من الكمية الأصلية.
- تذكر أن زيادة أو انخفاض النسبة المئوية تمثل تناسب ما مع الكمية الأصلية.

الأخطاء الشائعة

- قد يخلط بعض الطلاب بين مفهومي الزيادة والانخفاض.
- قد يعتقد بعض الطلاب أن النسبة المئوية لا يمكن أن تزيد عن ١٠٠٪
- قد يخطئ الطلاب في فهم المطلوب من السؤال، هل يطلب منه تحديد قيمة الزيادة (أو الانخفاض) أم يطلب منه القيمة بعد الزيادة (أو الانخفاض).

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتم تناول هدف حل المشكلات **7Pt7**:«يحل المشكلات الكلامية التي تتضمن الأعداد الكاملة أو النسب المئوية أو الأعداد العشرية أو النقود أو القياسات: يختار العمليات وطرق الحسابات الذهنية أو الكتابية المناسبة للأعداد والسياق، بما في ذلك المشكلات التي بها أكثر من خطوة» عند حل التمارين ٤، ٥، ٩
- كما أنهم سيتدربون على إجابة التمارين التي تتضمن إيجاد نسبة مئوية في أحد التطبيقات الحياتية، والتي تتناول هدف حل المشكلات **7Pt7**:«يحل المشكلات الكلامية التي تتضمن الأعداد الكاملة أو النسب المئوية أو الأعداد العشرية أو النقود أو القياسات: يختار العمليات وطرق الحسابات الذهنية أو الكتابية المناسبة للأعداد والسياق، بما في ذلك المشكلات التي بها أكثر من خطوة».

النشاط

- اكتب على السبورة عملية حسابية بسيطة مثل: ٢٠٪ من ٤٠ ريالًا (الإجابة هي ٨ ريالات).
- اطرح على الطلاب الأسئلة التالية:
  - افترض أن هناك منتج ما سعره ٤٠ ريالًا، وزاد السعر بنسبة ٢٠٪ فكم سيكون السعر الجديد؟ (٤٨ ريالًا)
  - افترض أن السعر انخفض بنسبة ٢٠٪ فكم سيكون السعر الجديد؟ (٣٢ ريالًا)
- اطرح أسئلة بسيطة مماثلة للتأكد من أن الطلاب بإمكانهم معرفة الزيادة أو الانخفاض على خطوتين: إيجاد النسبة المئوية من الكمية الأصلية، ثم الجمع أو الطرح.
- اذكر بعض الأمثلة التي تكون الزيادة بها أكبر من ١٠٠٪

Book 1.indb 87 2/4/20 3:41 PM

- فيما يلي بعض الأسئلة:
  - منتج ما يبلغ سعره ٤٠ ريالًا، إذا زاد السعر بنسبة ١٠٠٪ فما السعر الجديد؟
  - ماذا عن الزيادة بنسبة ١٥٠٪؟ أو ٢٠٠٪؟ هل يمكننا تخفيض السعر بنسبة ١٥٠٪؟ وضح ذلك.
- إذا وجد الطلاب صعوبة في استيعاب هذا المفهوم، يمكنك تغيير النسبة المئوية إلى عدد عشري أو عدد كسري لتوضيح الفكرة، وبالتالي يكون ١٥٠٪ = ١,٥ أو $١\frac{١}{٢}$ وليست هناك حاجة للتطرق لما هو أبعد من ذلك. فقط أكّد على أنه (في حالات معينة) من المنطقي أن تكون النسبة المئوية أكبر من ١٠٠٪

تعليقات على التمارين (١٣-٤):

- **التمرين ٤** يوضح هذا التمرين إمكانية أن تكون النسبة المئوية أكبر من ١٠٠٪
- **التمرين ٥** الإجابة المنطقية لهذا التمرين تكون عندما يتم تقريب الناتج (عدد السكان) إلى أقرب ألف.
- **التمرين ٩** من المنطقي أن تكون الإجابة لأقرب ريال في هذا التمرين.
- **التمرين ١٠ (ب)** نبه الطلاب عند حل الجزئية (ب) إلى حساب الانخفاض (١٠٪) من ٨٨ ريالًا وليس من ٨٠ ريالًا.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص **٦٤-٦٥** في كتاب النشاط

Book 1.indb 88 2/4/20 3:41 PM

١٣-٥ إيجاد النسب المئويَّة (حصتان) ص ٩٠-٩٢ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

- سيتعرف الطلاب على كيفية كتابة عدد ما في صورة نسبة مئوية من عدد آخر في الحالات الآتية:
  - عندما تكون الكمية جزءًا من كمية أكبر.
  - عندما تكون الكمية قيمة رقمية لزيادة أو انخفاض.

الأخطاء الشائعة

- قد يعكس بعض الطلاب بين قيمتي البسط والمقام عند التعويض بهما، لإيجاد النسبة المئوية.
- قد يخطئ الطلاب في فهم المطلوب من التمرين: هل يطلب منه تحديد قيمة الزيادة (أو الانحفاض) أم يطلب منه القيمة بعد الزيادة (أو الانخفاض).

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتم تناول هدف حل المشكلات **7Pt7**: «يحل المشكلات الكلامية التي تتضمن الأعداد الكاملة أو النسب المئوية أو الأعداد العشرية أو النقود أو القياسات: يختار العمليات وطرق الحسابات الذهنية أو الكتابية المناسبة للأعداد والسياق، بما في ذلك المشكلات التي بها أكثر من خطوة» في تمارين ١٣-٥

النشاط

- افترض وجود ١٠٠ قطعة من عنصر ما، مثل العملات المعدنية أو الدبابيس الورقية أو دبابيس الرسم مثلًا.
- ابدأ بقول: (لدي ١٠٠ عملة معدنية، أخذت منها ١٧ قطعة؛ ما النسبة المئوية لما أخذته؟) بالطبع يجب أن تكون النسبة ١٧٪
- الآن قل: (أخذت الآن ١٧ عملة معدنية أخرى. ما النسبة المئوية لما أخذته هذه المرة؟) قد يجيب الطلاب ١٧٪ مرة أخرى، أشر إلى أنه في المرة السابقة كانت النسبة المئوية من العدد الأصلي للقطع المعدنية (١٠٠)، ولكن في هذه المرة فأنت تريد النسبة المئوية من العدد المتبقي (٨٣) وهو عدد العملات بعد أخذ العملات السبع عشرة الأولى.
- حدد مع الطلاب النقاط التالية:
  - الكسر لما أُخذ في المرة الثانية هو $\frac{١٧}{٨٣}$
  - حوّل الكسر إلى نسبة مئوية من خلال قسمته للحصول على كسر عشري، ثم اضربه في ١٠٠، يمكن القيام بهذا في عملية واحدة على الآلة الحاسبة بهذا الشكل ١٧ ÷ ٨٣ × ١٠٠ = ٢٠,٤٨١
  - قرب الناتج لأقرب منزلة عشرية واحدة، وبالتالي يكون الناتج ٢٠,٥٪
  - تكون النسبة المئوية هذه المرة أكبر حيث يُؤخذ نفس العدد من مجموعة أصغر.
- استمر بهذه الطريقة (خذ ١٧ عملة أخرى) اطلب إلى الطلاب أن يحسبوا النسبة المئوية المأخوذة في كل مرة، ودع الطلاب يحلون هذا التمرين في مجموعات ثنائية.

Book 1.indb 89 2/4/20 3:41 PM

- ستكون النسبة المئوية بعد النسبتين ١٧٪، ٥ ,٢٠٪ هي ٨ ,٢٥٪، ٧ ,٣٤٪، ١ ,٥٣٪، بعد ذلك سيتبقى ١٥ عملة معدنية فقط.
- تحقق من حصول جميع الطلاب على هذه النسب المئوية.
- والآن ارجع إلى العدد الأصلي ١٠٠، واسأل الطلاب: (ماذا سيحدث إذا أضفنا ١٧ عملة معدنية بصورة متكررة؟ ما النسب المئوية هذه المرة؟) اطلب إلى الطلاب إيجاد أول مجموعة من النسب المئوية.
- يجب أن يتوصل الطلاب إلى أنه عند إضافة ١٧ عملة معدنية في كل مرة فسيحصلون على النسب التالية: ١٧٪، ٥ ,١٤٪، ٧ ,١٢٪، ٣ ,١١٪ وما إلى ذلك.
- أكّد على أن العدد الذي يتم البدء به هو مقام الكسر وهو الذي يغير النسبة المئوية في كل مرة.
- يمكن للطلاب الآن حل تمارين ١٣-٥

تعليقات على التمارين (١٣-٥):

- **التمرين ٥** هذه البيانات حقيقية وقد يلاحظ الطلاب الفروقات الكبيرة بين دولة وأخرى، حيث ستكون هذه الفروق أكثر وضوحًا عند استخدام النسب المئوية بدلًا من الأعداد. يحتاج الطلاب في الجزئية (ب) أن يختاروا بعناية الأعداد الصحيحة لاستخدامها.
- **التمرين ٦** يتضمن كل من البسط والمقام أعدادًا عشرية ولكن يتم التعامل معها بنفس طريقة الأعداد الكاملة.
- **التمرين ٧** هذه بيانات واقعية لمتوسط الكتلة وستجد في هذا التمرين بعض النسب المئوية الأكبر من ١٠٠٪

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ٦٦-٦٨ في كتاب النشاط

Book 1.indb 90 2/4/20 3:41 PM

إجابات تمارين كتاب الطالب للوحدة الثالثة عشرة

تمارين ١٣-١ الضرب في الكسور العشرية

١) (أ) ٠,٤٩٦ (ب) ٠,٥٢٨ (ج) ٢,٠٨٨ (د) ٤,٦٣٥ (هـ) ٠,٢٥٠٨

(و) ٠,٢٠٣ (ز) ١,١٦٨ (ح) ١,٣٥٩ (ط) ٣,٠٤ (ي) ١٠,٧٤

٢) (أ) ناتج الضرب في ٠,٠٦ يساوي ناتج الضرب في ٦ ثم القسمة على ١٠٠

(ب) (١) ٠,٨٥٤ (٢) ٢,١٤٢ (٣) ٠,٦٩٦ (٤) ٠,٥٣٦

٣) (أ) ٨٦,٤ (ب) ٠,٨٦٤ (ج) ٠,٨٦٤ (د) ٠,٠٠٨٦٤

٤) ٠,٦ × ٥ , ٦٨٣٩ كغم = ٤١٠٣,٧ كغم = ٤,١٠٣٧ طن = ١ , ٤ طن، مقربًا إلى أقرب منزلة عشرية واحدة.

تمارين ١٣-٢ القسمة على الكسور العشرية

١) (أ) ١٦٠ (ب) ١٥٠ (ج) ٢٥ (د) ٧٨ (هـ) ٧٦٥

(و) ٥٠٠ (ز) ٨٠٠ (ح) ٧٠٠ (ط) ٧٠٠ (ي) ٨٥٠

(ك) ١٣٥٠ (ل) ٤٣٥ (م) ٨٧٠ (ن) ٤٢ (س) ٢٢٤٠

٢) (أ) ١٠٨,٣ (ب) ٨,٧ (ج) ٢٠٧,١ (د) ٩٢,١٤ (هـ) ١٣,١٧

٣) (أ) ٠,٦ (ب) ٦٠ (ج) ٦ (د) ٦٠٠

٤) ٣٩,٧٤

تمارين ١٣-٣ حساب النسب المئوية

١) ٥٪ = $\frac{١}{٢٠}$ ٣٠٪ = $\frac{٣}{١٠}$ $\frac{١}{٢}$ ٣٧٪ = $\frac{٣}{٨}$ ٤٥٪ = $\frac{٩}{٢٠}$ ٥٠٪ = $\frac{١}{٢}$ ٦٠٪ = $\frac{٣}{٥}$

٢) (أ) ٠,١٥ (ب) ٠,٠٥ (ج) ٠,٩ (د) ٠,٠٦٥ (هـ) ١,٥

٣) (أ) ١٥ كغم (ب) ٧٥٠ لترًا (ج) ١٢٠ ريالًا (د) ٨٤ غم

٤) (أ) ٤,٥ سم (ب) ٣٦ شخصًا (ج) ٨٠٠ (د) ٥

٥) (أ) (١) ١٢ ريالًا أو ١٥ ريالًا (٢) ١٦٠

(٣) ٠,٤٥ أو ٠,٥٤ أو ٠,٦

(ب) (١) ١٢,٩٦٠ ريالًا (٢) ١٥٩,٦ (٣) ٠,٥٥٢

٦) (أ) ٦٠ (ب) ١٦٤ (ج) ٣٣ (د) ٦٣ (هـ) ١١,٥

٧) (أ) ٢,١ (ب) ٥,١ (ج) ٣٢,١ (د) ٣٥,١

٨) (أ) ٨٨,٠٦ (ب) ٥٧,١٢ (ج) ٧٢,٥٩

(د) ٢٢,٠٢ (أو ٢٢,٠١٥) (هـ) ١٥,٤٧

Book 1.indb 91 2/4/20 3:41 PM

٩) (أ) المرشح (١) ١٧٠٢، المرشح (٢) ١٢٨٨، المرشح (٣) ٩٢٠

(ب) ١٥٪

١٠) (أ) ٢٠٠ ٣٣ (ب) ٦٨٠٠ (ج) ١٧٪

١١) (أ) النحاس ٥ ,٢٨ غم، القصدير ٥ ,١ غم

(ب) النحاس ٩٥٠ غم، القصدير ٥٠ غم

١٢) (أ) ٢٦٪

(ب) كمية الكروم هي ٢ ,٢٥ غم، وكمية النيكل هي ٢ ,١١ غم

(ج) تحتوي تلك الكتلة على ٣٦ طنًا من الكروم، و١٦ طنًا من النيكل

١٣) عدد السكان في الإمارات العربية المتحدة هو ٩ مليون نسمة، عدد السكان في البحرين هو مليون نسمة، عدد السكان في المملكة العربية السعودية هو ٣٣ مليون نسمة، عدد السكان في عمان هو ٤ ملايين نسمة.

١٤) عدد زوار شهر أغسطس هو ٢٣٦٢، عدد زوار شهر يوليو هو ١٣٥٠، عدد زوار شهر يونيو هو ١١٨١، عدد زوار شهر مايو ٧٣١ (الإجمالي الذي نتج عن تقريب عدد زوار شهر يوليو هو ٥٦٢٤)

١٥) ١٧ ٦٠٤

١٦) جميع هذه الكميات هي ٣٦ ,١٥، فيما عدا ١٨٪ من ٨٤، ٩٪ من ١٦٨؛ حيث إنها ١٢ ,١٥

تمارين ١٣-٤ زيادة النسبة المئوية وانخفاضها

١) (أ) ٩ ريالات (ب) ٢ ٢٤٠ (ج) ٠ ,٣٨

٢) (أ) ٢٦٤ ريالًا (ب) ٣٦٠ ريالًا (ج) ٤٠٨ ريالات

(د) ٤٨٠ ريالًا (هـ) ٥٢٨ ريالًا

٣) ٥١ ٧٥٠ شخص

٤) ١ ,٨٠٩ م

٥) (أ) ١٩٦ ريالًا، ٣٦٤ ريالًا، ١٣٣ ريالًا، ٣٠١ ريالًا (ب) ٤٢٦ ريالًا

٦) (أ) ٤٤٨ ريالًا، (ب) ٦٧٩ ريالًا، (ج) ٤٢١ ريالًا، (د) ٨٧٧ ريالًا

٧) سعر كاديلاك إس آر إكس هو ٤٨٤ ١٥ ريالًا، سعر لاند روفر ديفندر هو ٩٠٢ ١٦ ريالًا، سعر جي إم سي أكاديا دينالي هو ٩٦١ ٢٠ ريالًا، سعر أودي أي ٧ هو ٧٣٧ ٢٣ ريالًا

٨) (أ) ٨٨ ريالًا

(ب) نسبة ١٠٪ من ٨٨ ريالًا هي ٨٠٠ ,٨ ريالات، وبالتالي سيكون السعر أقل من ٨٠ ريالًا.

(ج) ٢٠٠ ,٧٩ ريالًا

٩) (أ) ٤٨٠ ريالًا (ب) ٩٦ ريالًا (ج) ٥٧٦ ريالًا

Book 1.indb 92 2/4/20 3:41 PM

تمارين ١٣-٥ إيجاد النسب المئوية

١) (أ) العلوم ٧٠٪، التاريخ ٨٥٪، الجغرافيا ٥ , ٦٧٪، اللغة الإنجليزية ٧٤٪، الرياضيات ٨٤٪، الرسم ٥٧٪
(ب) التاريخ

٢) (أ) ٦ , ٥٥٪ (ب) ٤ , ٤٤٪

٣) (أ) ٦٥٪ (ب) ٣٥٪

٤) (أ) ٤٠٪ (ب) ٦٠٪ (ج) ٥ , ٤٢٪، ٥ , ٥٧٪

٥) (أ) نسبة الدولة ١ هي ١ , ١٧٪، نسبة الدولة ٢ هي ٢ , ٤٠٪، نسبة الدولة ٣ هي ٤ , ٣٠٪، نسبة الدولة ٤ هي ١ , ٤٪، نسبة الدولة ٥ هي ٢ , ٦١٪، نسبة الدولة ٦ هي ٥ , ٢٢٪

(ب) ٢ , ٣٠٪ (ج) ٤ , ١٩٪

٦) (أ) (أ) انخفاض بنسبة ٨ , ٦٪، (ب) انخفاض بنسبة ٦ , ١١٪، (ج) زيادة بنسبة ٣ , ٣٪، (د) انخفاض بنسبة ٧ , ١٤٪

(ب) نجح الشخص (د) في تحقيق أكبر انخفاض في النسبة المئوية.

٧) (أ) ٢٧٪ (ب) ٣٤٪ (ج) ١١٣٪

تمارين ومسائل عامة

١) (أ) ٠ , ٦٢٤ (ب) ١ , ٤١ (ج) ٢٨ , ٨ (د) ٧ , ١٢

٢) (أ) ٤٢٠ (ب) ٧ (ج) ٩٠٠ (د) ٧٠

٣) (أ) $\frac{٩}{١٠}$ (ب) $\frac{٢}{٥}$ (ج) $\frac{١}{٢٠}$ (د) $\frac{١}{٤٠}$

٤) (أ) ٧٢ م (ب) ٦ , ٤٥ م (ج) ١٨ كغم (د) ٥٥١

٥) (أ) ٨٣٪ (ب) ٥٩٧٦

٦) (أ) ٥٥٢ (ب) ٣٩١

٧) لا؛ فنسبة ٢٠٪ من ٨١٢ هي ١٦٢، وبالتالي ٨١٢ + ١٦٢ = ٩٧٤

٨) (أ) ٨ , ٨٣٠ ريالات (ب) ٢٢ , ٣٥٠ ريالًا (ج) ٥٣ , ٨١٠ ريالًا

٩) (أ) ١٧ , ٥٠٠ ريالًا (ب) ٢٩ , ٧٥٠ ريالًا (ج) ٨٠ , ١٥٠ ريالًا

١٠) (أ) ٦٧٪ (ب) ٨٤٪

١١) ٨ , ٨٪

١٢) (أ) زيادة بنسبة ٦٧٪ (ب) انخفاض بنسبة ٨٪ (ج) زيادة بنسبة ٥٣٪

١٣) المدينة س؛ حيث إن النسبة المئوية للمدينة س هي ٦ , ٣٩٪، بينما النسبة المئوية للمدينة ص هي ٢ , ٣٠٪

Book 1.indb 93 2/4/20 3:41 PM

إجابات تمارين كتاب النشاط للوحدة الثالثة عشرة

تمارين ١٣-١ الضرب في الأعداد العشرية الكسور العشريَّة

١) (أ) لا، ٤,٢٩ × ٣ × ١٠ يجب أن تكون العملية الحسابية ٤,٢٩ × ٣ ÷ ١٠

٤,٢٩ × ٣ تساوي ١٢,٨٧، وليس ١٢,٦٧

(ب) ١,٢٨٧

٢) (أ) لا، ٠,٠٨ = ٨٠ ÷ ١٠٠ يجب أن تكون العملية الحسابية ٠,٠٨ = ٨ ÷ ١٠٠

٣١ × ٨٠ ÷ ١٠٠ يجب أن تكون ٣١ × ٨ ÷ ١٠٠

(ب) ٢,٤٨

٣) (أ) ٠,٤٦ (ب) ٠,٨١٩ (ج) ٢,٤٢٤ (د) ٢,٤٢٥ (هـ) ٠,٢٤٢٥

(و) ٠,٣٧٤٤ (ز) ٠,٢٥٢ (ح) ٠,٥٨٤ (ط) ٥,٦١٦

٤) (أ) ١٠,٨ (ب) ١٩,٢ (ج) ٢٥,٢ (د) ٢٤٤,٨ (هـ) ٢,٥

(و) ٠,٢٦ (ز) ٠,٧٢ (ح) ١,٤ (ط) ٢٠,٣

٥) (أ) ٧,٣٨ (ب) ١,٠٣٦ (ج) ١,٣١٦ (د) ٠,٠٤٦

٦) ٠,٢ × ٤٣,٦ = ٨,٧٢، ٩٦,٨ × ٠,٠٩ = ٨,٧١٢، ٨,٧٢ > ٨,٧١٢، لذلك ٠,٢ × ٤٣,٦ هو أكبر.

٧) ٠,٤ × ٨٤٩١,٣ م = ٣٣٩٦,٥٢ م = ٣,٣٩٦٥٢ كم = ٣,٤ كم إلى أقرب منزلة عشرية

تمارين ١٣-٢ القسمة على الأعداد العشرية الكسور العشريَّة

١) (أ) لا، (٢٤ × ٤) ÷ ١٠ يجب أن تكون ٢٤ × ١٠ ÷ ٤

(ب) ٦٠

٢) (أ) لا، ٠,٠٦ = ٠,٦ ÷ ١٠٠ يجب أن تكون العملية الحسابية ٠,٠٦ = ٦ ÷ ١٠٠

(٣٥,٤ × ١٠٠) ÷ ٠,٦ (٣٥,٤ × ١٠٠) ÷ ٦

(ب) ٥٩٠

٣) (أ) ٦٠ (ب) ٧٠ (ج) ٦٠ (د) ٦٠ (هـ) ٦

(و) ٥٤ (ز) ٣٩ (ح) ٦ (ط) ٧٦٥

٤) (أ) ١١٠٠ (ب) ٩٠٠ (ج) ٧٠٠ (د) ٣٠٠ (هـ) ٢٠

(و) ٦٠ (ز) ٧١٠٠ (ح) ١٠٦ (ط) ٣٧٨٠

٥) (أ) ٥٨,٨ (ب) ٣١,٨ (ج) ٢٩,٣٨ (د) ٢٠٤٣٣، ٣٣

٦) ١٢,٤٦

Book 1.indb 94 2/4/20 3:41 PM

تمارين ١٣-٣ حساب النسب المئوية

١) (أ) ٣,٠، ٠,٠٨، ٠,١٢٥، ٠,٨، ١,٠

(ب) $\frac{٣}{١٠}$، $\frac{٢}{٢٥}$، $\frac{١}{٨}$، $١\frac{٤}{٥}$

٢ (أ) ٢١ م (ب) ١٢٠ شخصًا (ج) ٦٤ كغم (د) ١٠٠

٣) (أ) ١٣,١١ (ب) ٣٥٦٩ (ج) ١٨,٥٩ ريالًا (د) ٣٦٤ ريالًا

٤) (أ) ١٦ (ب) ١٥,٢١ (ج) ١٤٧ ريالًا (د) ١٠

الجزئية (ب) فقط تُستخدم فيه الآلة الحاسبة لحله.

٥) الأعداد الناقصة هي ٠٦٥,٠١٦، ١٣,٠٣٢، ٣٩,٠٩٦، ٥٢,١٢٨

٦) ٨٥، ٤١٧، ١٥٠

٧) (أ) ٤٨ (ب) ١٢٠ (ج) ١٦

٨) ٥٢٧، ٨٦، ١٠٠٥

٩) ٩٩٦ مليونًا، ١٣٢ مليونًا، ٢٤ مليونًا

١٠) حصل هلال على مجموع نقاط أعلى لأن ٤٨ من ٦٥ يساوي ٧٤٪

تمارين ١٣-٤ زيادة النسبة المئويَّة وانخفاضها

١) (أ) ٣,٦ (ب) ١٩٠٠

٢) (أ) ٦٩٠ ريالًا (ب) ٣٩١٠ ريالات

٣) (أ) ١٢٦٠ (ب) ٦٢١٦ (ج) ٨٧٣٦

٤) ٦٢٥ غم

٥) (أ) ٧٧٠ ريالًا (ب) ٢٧٧ ريالًا

(ج) ٢١١٥ ريالًا (د) ٧٠٨ ريالات

٦) ٢٠,٦٠٠ ريالًا، ١١,٢٠٠ ريالًا، ١٧,٧٠٠ ريالًا، ٥٦,٩٠٠ ريالًا

٧) (أ) ٣٨٠٨ كم (ب) ١٢١٦ كم

٨) قرص الفيديو الرقمي ٩,٦٠٠ ريالات، لعبة الحاسب الآلي ٣٤ ريالًا، الشاشة ٧٦ ريالًا

تمارين ١٣-٥ إيجاد النسب المئوية

١) (أ) ٧٢,٥٪ (ب) ٥٨٪ (ج) ٧٦٪ (د) ٧١,٢٥٪

٢ (أ) ٣٤٪ من الرجال و٤٤٪ من النساء و٢٢٪ من الأطفال

٣) (أ) ٧٥٪ من الحمراء و٢٥٪ من الزرقاء

(ب) ٨٣٪ من الحمراء و١٧٪ من الزرقاء

Book 1.indb 95 2/4/20 3:41 PM

٤) (أ) ٣٠,٢٪ (ب) ٦٩,٨٪ (ج) ٣٧,٩٪

٥) (أ) (١) ٤٠٪ زيادة (٢) ١٠,٨٪ زيادة

(٣) ٨٥,٧٪ زيادة (٤) ٢,٥٪ زيادة

(ب) (١) ٢٠٪ (٢) ٩٠٪

٦) لا، لأن نسبة النقصان تساوي ٩,٢٪ فقط.

٧) (أ) ٢٥٪ نقصان (ب) ٢٥٪ زيادة (ج) ٨٧,٥٪ زيادة

(د) ١٠٠٪ زيادة (هـ) ١٥٠٪ زيادة

٨) الأولى ١٠٪، الثانية ٢٠٪، الثالثة ١٥,٤٪

٩) (أ) ٧,٨٪ نقصان (ب) ٣٣,٣٪ زيادة (ج) ٢٢,٨ زيادة

١٠) (أ) ١٢٥٪ (ب) ٨٠٪ (ج) ١١٧,٤٪ (د) ٨٥,١٪

Book 1.indb 96 2/4/20 3:41 PM

الوحدة الرابعة عشرة: المخططات الدائرية والمتوسط الإحصائي

الأهداف

- ★ **7Dp1** يجد المنوال أو الفئة المنوالية للبيانات المُجمعة والوسيط والمدى.
- ★ **7Dp2** يحسب الوسط الحسابي لمجموعة من البيانات أو لجدول تكراري بسيط.
- ★ **7Di1** يتوصل إلى الاستنتاجات استنادًا إلى شكل الرسوم البيانية والإحصاءات البسيطة.
- ★ **7Di2** يقارن بين توزيعين بسيطين باستخدام المدى وواحد من المقاييس الإحصائية المنوال أو الوسيط أو الوسط الحسابي أو أكثر.
- ★ **7Pt3** يتعرف إلى العلاقات المكانية الموجودة ببعدين أو ثلاثة أبعاد ويستخدمها.
- ★ **7Pt4** يرسم المخططات والرسوم البيانية والأشكال الإنشائية بدقة.
- ★ **7Pt5** يتحقق من نتائج العمليات الحسابية باستخدام العمليات العكسية.
- ★ **7Ps1** يحدد ويمثل المعلومات أو الأعداد المجهولة في المشكلات، مع الاستخدام الصحيح للأعداد، والرموز، والكلمات، والمخططات، والجداول، والرسوم البيانية.
- ★ **7Ps3** يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة.
- ★ **7Ps4** يربط النتائج أو النواتج بالسياق الأصلي ويتحقق من منطقيتها.

توزيع الدروس:

الوحدة	الموضوع	عدد الحصص المقترحة	الصفحات من كتاب الطالب	الصفحات من كتاب النشاط	الصفحات من دليل المعلم
١٤-١	تفسير المخططات الدائرية ورسمها	٣	ص ٩٦-٩٨	ص ٦٩-٧٠	ص ٩٨-٩٩
١٤-٢	المقاييس الإحصائية والمدى	١	ص ٩٩-١٠١	ص ٧١-٧٢	ص ١٠٠-١٠١
١٤-٣	الوسط الحسابي	٢	ص ١٠٢-١٠٤	ص ٧٣-٧٥	ص ١٠٢
١٤-٤	مقارنة التوزيعات	٢	ص ١٠٥-١٠٧	ص ٧٦-٧٨	ص ١٠٣-١٠٤
١٤-٥	استخلاص النتائج	١	ص ١٠٨-١١١	ص ٧٩-٨١	ص ١٠٥-١٠٦

التعلم القبلي:

- يجب أن يكون لدى الطلاب المهارات الأساسية الخاصة بالجمع والطرح والضرب والقسمة.
- يجب أن يعرفوا كيفية إيجاد الكسر من كمية معينة (الفصل السادس والسابع من هذا الكتاب).
- يحتاج الطلاب إلى إتقان استخدام المنقلة (الصف السادس).
- قد يكون لدى الطلاب بعض الخبرة في إيجاد المنوال والمدى والوسيط والوسط الحسابي (الصف السادس) ولكن لا يعد هذا متطلبًا أساسيًا.

Book 1.indb 97 2/4/20 3:41 PM

١٤-١ تفسير المخططات الدائرية ورسمها (٣ حصص) ص ٩٦-٩٨ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

المُفردات
- المخطط الدائري (pie chart)
- القطاع (sector)

- شجّع الطلاب على شرح طريقة حساب زاوية القطاع في المخطط الدائري بوضوح.
- انصح الطلاب باستخدام دائرة نصف قطرها ٥ سم على الأقل عند رسم مخطط دائري. فهذا يساعدهم على رسم الزوايا بدقة، حيث يبلغ نصف قطر أغلب المناقل القياسية ٥ سم.

الأخطاء الشائعة

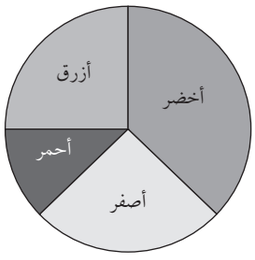
- قد يخطيء بعض الطلاب في قياس الزوايا ورسمها.
- قد لا يتأكد الطلاب من دقة قياس زاوية آخر قطاع دائري عند رسمهم للمخطط الدائري.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتناول التمرين (٥) والنشاط هدف حل المشكلات **7Ps1**:«يحدد ويمثل المعلومات أو الأعداد المجهولة في المشكلات، مع الاستخدام الصحيح للأعداد، والرموز، والكلمات، والمخططات، والجداول، والرسوم البيانية».

النشاط

- ارسم مخططين دائريين متشابهين رياضيًا على السبورة، وتأكد من أن أحدهما أكبر بشكل ملحوظ من الآخر. يمكنك تسمية القطاعات كما هو موضح:



- اجعل عنوان المخطط الدائري الصغير (ألوان الشباب المفضلة) والكبير (ألوان كبار السن المفضلة).
- اطلب إلى الطلاب ذكر أكبر قدر من المعلومات من المخططين الدائريين، مع توضيح دليل صحة هذه المعلومات. وأكد عليهم أنك ترغب في معرفة المعلومات التي يعرضها المخططان الدائريان، وأي معلومات أخرى ذات صلة لا يوضحها المخططان، ولكن يمكن استنتاجها منهما.

يمكن أن يقول الطلاب:

- اللون الأزرق هو اللون المفضل لربع الأفراد في المجموعتين
- اللون الأصفر هو اللون المفضل لربع الأفراد في المجموعتين
- اللون الأخضر هو أكثر لون مفضل للأفراد في المجموعتين
- اللون الأحمر هو أقل لون مفضل للأفراد في المجموعتين
- لا يُظهر المخططان الدائريان وجود أفراد أكثر في مجموعة مقارنةً بالأخرى.

Book 1.indb 98 2/4/20 3:41 PM

- وتعتبر آخر نقطة من القائمة السابقة مهمة للغاية، فعندما يستخدم الطلاب مخططات دائرية للمقارنة (وذلك في مستوى أكثر تقدمًا في الإحصاء) سيشير حجم المخطط الدائري إلى الأعداد، ولكن هذه المخططات الدائرية البسيطة لا تشير إلى الأعداد.

تعليقات على التمارين (١٤-١):

- **التمرين ٥** يجب أن يتبع الطلاب نهجًا منطقيًا مع هذا التمرين، لأنهم لن يستخدموا المعلومات المقدمة لإيجاد الزَّاوية الّتي تمثل أحد التكرارات فحسب، ولكن سيحتاجون أيضًا إلى تذكرهم حقيقة أن إجمالي الزوايا عند مراكز كل قطاعات المخطط الدائري يساوي ٣٦٠° واستخدام هذه الحقيقة.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ٦٩-٧٠ في كتاب النشاط

Book 1.indb 99 2/4/20 3:41 PM

١٤-٢ المقاييس الإحصائية والمدى (حصة واحدة) ص ٩٩-١٠١ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

- قد يكون الطلاب بالفعل على معرفة بكيفية حساب قيم المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال والمدى في تطبيقات حياتية بسيطة، ولكن في هذا الدرس سيتم تذكيرهم بهذه المصطلحات.
- سيتعرف الطلاب في هذا الدرس إلى الفئة المنوالية للجدول التكراري البسيط.
- يعد كلٌّ من المنوال والوسيط والمتوسط الحسابي من المقاييس الإحصائية.
- المدى هو عبارة عن قياس امتداد مجموعة من القيم أي مدى (انتشار) هذه القيم، وبالتالي فهو يختلف عن المنوال والوسيط والوسط الحسابي.

المُفردات

- الإحصاء (statistic)
- الوسط الحسابي (mean)
- المنوال (mode)
- الوسيط (median)
- منوالي (modal)
- المدى (range)
- الفئة (class)
- التكرار (frequency)
- الجدول التكراري (frequency table)
- الفئة المنوالية (modal class)

الأخطاء الشائعة

- قد ينسى الطلاب أنه يجب وضع الأعداد بالترتيب عند إيجاد الوسيط.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتناول النشاط والتمارين ٣ ، ٦ ، ٧ هدف حل المشكلات **7Ps3**: «يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة» على الرغم أنه من المفترض أن يكون الطلاب على معرفة بالمنوال والوسيط والمدى، فقد يفيد مراجعتها بشكل موجز، وإذا لم يكن الطلاب على دراية بهذه المصطلحات، فلابد من إعادة شرحها لهم.

النشاط

- اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات ثنائية.
- اسأل الطلاب أسئلة مثل: (اكتب مجموعة من خمسة أعداد منوالها ٦ ومداها ٣)
- اطلب إلى الطلاب عرض إجاباتهم على زملائهم وناقشها معهم.
- اسأل أسئلة مختلفة تتضمن المصطلحات منوال ووسيط ومتوسط حسابي ومدى للتأكد من فهم الطلاب لهذه المصطلحات بوضوح، وتدرج في مستويات الأسئلة التي تطرحها، على سبيل المثال: (اكتب مجموعة من ستة أعداد منوالها ٨ ووسيطها ٩ ومداها ١٠)، وأوجد الوسط الحسابي لها؟
- اترك الفرصة للطلاب إلى طرح أسئلة مماثلة بأنفسهم، ثم اطلب منهم الإجابة عليها.
- أكد على الطلاب حقيقة أنه إذا كان عدد القيم عددًا فرديًا، فستكون القيمة المتوسطة من بين هذه القيم هي الوسيط عند وضعها بالترتيب. أما إذا كان عدد القيم عددًا زوجيًا فستكون هناك قيمتان تعتمد عليهما قيمة الوسيط.

تعليقات على التمارين (١٤-٢):

- **التمرين ٣** شجّع الطلاب على تقديم شرح واضح يفسر لماذا يؤدي طرح ٤ من كل الأعداد إلى انخفاض الوسيط بمقدار ٤ ولكن المدى لا يتغير، واطلب إليهم تعميم هذه النتيجة، حيث ستتحقق نفس النتيجة في حالة جمع أي عدد أو طرحه من جميع القيم.

Book 1.indb 100 2/4/20 3:41 PM

- **التمرين ٦** يحتاج الطلاب هنا إلى اتباع خطوات منطقية حيث تعني زيادة المدى وجود قيمتين محتملتين هما ١,٨٥ أو ١,٣٥ ستعطي واحدة منهما فقط الوسيط الصحيح، واطلب إلى الطلاب شرح لماذا هذه هي الإجابة الوحيدة الممكنة.
- **التمرين ٧** يُشجع هذا التمرين على التفسيرات المنطقية. في الجزئية (**ب**) يجب أن يكون الطلاب قادرين على توضيح أن أقل قيمة على الأكثر هي ٧ وأن القيمة الكبرى هي ٢٩ على الأقل.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ٧١-٧٢ في كتاب النشاط

Book 1.indb 101 2/4/20 3:41 PM

١٤-٣ الوسط الحسابي (حصتان) ص ١٠٢-١٠٤ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

- الوسط الحسابي هو أكثر المقاييس الإحصائية شيوعًا.
- سيتعرف الطلاب في هذا الدرس إلى كيفية إيجاد قيمة الوسط الحسابي من جدول تكراري بسيط.
- قيمة الوسط الحسابي دائمًا ما تكون بين أكبر القيم وأصغرها.

الأخطاء الشائعة

- قد يخطيء الطلاب في إيجاد عدد القيم (مجموع التكرار) عند إيجاد الوسط الحسابي لجدول تكراري بسيط.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتناول النشاط هدف حل المشكلات **7Ps3**: «يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة» يمكن أن يبدأ الطلاب باختيار عدد عشوائيًا، ولكن اتباع منهج أكثر تنظيماً سيضمن وصولهم إلى إجابة أكثر دقة والتأكد من أنهم قد وجدوا جميع الإجابات المحتملة.

النشاط

- يمكن للطلاب حل هذا النشاط في مجموعات ثنائية.
- اكتب الأعداد ٥، ٦، ٧، ٨، واطلب إلى الطلاب أن يجدوا عددًا صحيحًا آخر بحيث يكون أحد الأعداد الخمسة التي لديهم الآن هو الوسط الحسابي للأعداد الأربعة الأخرى، وأكّد على أنه يجب أن يكون عددًا صحيحًا.
- يمكن أن يبدأ الطلاب هذا النشاط باختيار عدد عشوائيًا، فهذا سيساعدهم على تقدير قيمة العدد المطلوب إضافته، لذا أعط الطلاب وقتًا لحل هذا النشاط دون توجيه قبل مناقشتهم في طرق حله.
- تتمثل إحدى الطرق في اختيار العدد الذي سيكون الوسط الحسابي أولًا (على سبيل المثال) إذا كان الوسط الحسابي هو ٧، إذن فالوسط الحسابي لكل من ٥، ٦، ٨، ن هو ٧، حيث يكون ن هو العدد المطلوب إيجاده، وحاول تشجيع الطلاب على العمل بهذه الطريقة بأنفسهم.
- توجد أربع إجابات محتملة: ٩، ١٤، ٤، -١، شجع الطلاب على إيجاد الأعداد جميعها، واشرح لهم لماذا لا يوجد المزيد.
- وامتدادًا لذلك اسأل الطلاب ذوي التحصيل الدراسي المرتفع ما إذا كان يمكنهم استخدام الطريقة مع أية مجموعة بها أربعة أعداد متتالية بها أربعة أعداد متتابعة، هل يمكنهم التنبؤ بالإجابات؟

تعليقات على التمارين (١٤-٣):

- **التمرين ٤** في هذا السياق يكون الوسط الحسابي هو عدد الأهداف التي يمكن تسجيلها في كل مباراة للحصول على مجموع الأهداف، بالطبع لا يمكن تسجيل عدد كسري من الأهداف! نظرًا لاختلاف إجمالي عدد مباريات كل موسم، فمن الأصح مقارنة الوسط الحسابي بدلًا من إجمالي عدد الأهداف.
- **التمرينان ٩، ١٠** في كل من هذين التمرينين، يمكن أن يستخدم الطلاب حقيقة أنه يمكن استخدام الوسط الحسابي لإيجاد الإجمالي وهو عكس لعملية إيجاد الوسط الحسابي من الإجمالي.
- **التمرين ١١** من الممكن إيجاد المنوال حتى للبيانات غير الرقمية.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ٧٣-٧٥ في كتاب النشاط

Book 1.indb 102 2/4/20 3:41 PM

١٤-٤ مقارنة التوزيعات (حصتان) ص ١٠٥-١٠٧ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

- يوضح هذا الموضوع كيفية استخدام المقاييس الإحصائية لمقارنة توزيع مجموعات مختلفة من القيم، حيث يمكنك القول ما إذا كانت المجموعة أكبر أو أصغر من مجموعة أخرى، باستخدام الوسط الحسابي أو الوسيط أو المنوال، حيث تعتمد طريقة استخدامه على محتوى السؤال ويستخدم المدى لقياس الانتشار أو الاختلاف بين القيم، و هذه هي طريقة الإحصاء الوحيدة التي تعلمها الطلاب والتي يمكن استخدامها لهذا الغرض.
- يجب أن يكون الطلاب على معرفة بهذين الجانبين المختلفين للتوزيع (قيمة المتوسط والاختلاف) وأن يكونوا واضحين في التمييز بينهما.
- يعتمد استخدام الوسط الحسابي أو الوسيط أو المنوال على محتوى السؤال (على سبيل المثال) غالبًا ما يُستخدم الوسيط لمقارنة (متوسط الدخل) ولكن لا يحتاج الطلاب إلى التطرق لهذا الجانب في هذا الصف.

الأخطاء الشائعة

- قد يخطئ بعض الطلاب في فهم المطلوب عندما يُطلب إليهم مقارنة مجموعتين من البيانات، وضح لهم أنهم بحاجة إلى استخدام الأرقام بناءً على البيانات لتبرير أي عبارة يقولونها، وهذا يتضمن إيحاد المتوسط أو المدى لكل مجموعة واستخدام ذلك في تكوين عبارات منطقية.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتم تناول هدف حل المشكلات **7Ps4**: «يربط النتائج أو النواتج بالسياق الأصلي ويتحقق من منطقيتها» حيث يمكنك أن تطلب من الطلاب إنشاء عبارات عند مقارنة التوزيعات (على سبيل المثال) إن تأثير وجود قيمة واحدة أكبر بشكل ملحوظ عن باقي القيم هو ما يجعل قيمة الوسط الحسابي أكبر من قيم المقاييس الإحصائية الأخرى.

النشاط

- اطلب من الطلاب تنفيذ هذا النشاط في مجموعات ثنائية.
- اطلب إلى الطلاب إيجاد مجموعة صغيرة من الأعداد تكون فيها قيم المنوال والوسيط والوسط الحسابي جميعها متساوية، فسيكون لأي توزيع متماثل له منوال واحد فقط قيم متساوية لجميع مقاييسه الإحصائية، (على سبيل المثال)، سيكون لمجموعة الأعداد ٣، ٤، ٤، ٤، ٥ نفس القيمة للمنوال والوسيط والمتوسط الحسابي ولكن لن يتحقق ذلك للمجموعة ٣، ٤، ٤، ٥، ٦، ٦، ٧
- الآن يمكن أن تطلب من الطلاب إيجاد مجموعة من الأعداد تكون فيها قيم المنوال والوسيط و الوسط الحسابي غير متساوية. (على سبيل المثال) المجموعة ٣، ٣، ٣، ٤، ٤، ٥، ٦، ٨، ٩، فهذه المجموعة منوالها ٣ ووسيطها ٤ ووسطها الحسابي ٥، (من الناحية الفنية، يُسمى هذا انحرافًا إيجابيًا ولكن لا يحتاج الطلاب إلى معرفة هذا المصطلح في هذا الصف.)
- مع تكرار خطوات النشاط سيتمكن الطلاب من إيجاد مجموعة بها قيم المنوال والوسيط والوسط الحسابي متساوية.

Book 1.indb 103 2/4/20 3:41 PM

تعليقات على التمارين (١٤-٤):

- **التمرين ٥** يجب على الطلاب أن يفكروا بما أن أعداد الأولاد والبنات مختلفة، فسيحتاجون إلى استخدام أحد المقاييس الإحصائية لمقارنة المجموعتين، لذا وجههم إلى أن المقياس الإحصائي الوحيد الذي يمكنهم إيجاده من البيانات المعطاة هو الوسط الحسابي.
- **التمرين ٦** يُشجع هذا التمرين الطلاب على التفكير المنطقي في الفرق بين عمر الشخص الأكبر سنًا وأعلى متوسط للعمر، وكذلك اختيار القيم المناسبة من الجدول، كما أنها تتوفر في بعض المعلومات الإضافية في الجدول.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ٧٦-٧٨ في كتاب النشاط

Book 1.indb 104 2/4/20 3:41 PM

١٤-٥ استخلاص النتائج (حصة واحدة) ص ١٠٨-١١١ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

- وضح للطلاب عند مقارنة مجموعتين من البيانات يُستحسن البدء بكتابة المقارنات الأكثر وضوحًا لنقاط التشابه و/ أو الاختلاف.
- أكد على الطلاب أنه عند إجراء المقارنة بين مجموعتين من البيانات في سؤال ما يطلب فيه شرح الأسباب، يجب أن تكون إجابة الطلاب واضحة قدر الإمكان.

الأخطاء الشائعة

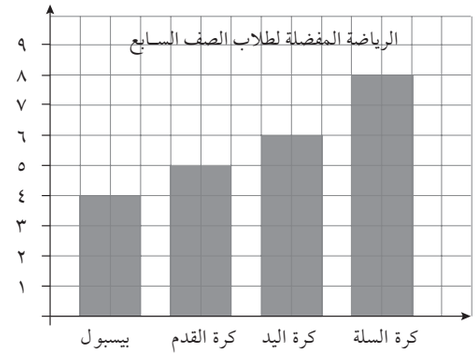
- تنشأ أغلب المشكلات من عدم فهم الطلاب للمطلوب في الأسئلة، فإذا لم يقرأ الطلاب السؤال بعناية ولم يفكروا جيدًا في كيفية الإجابة عن هذا السؤال، فسيرتكبون أخطاء، خاصةً إذا كانت الأسئلة مكتوبة في شكل مشكلة وبها سياق وليست مجرد أرقام.

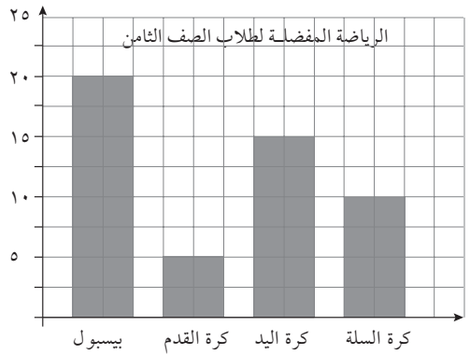
ملخص أهداف حل المشكلات

- يتناول كل من التمرينين ٤، ٥ والنشاط هدفي حل المشكلات الهدف **7Ps1**: «يحدد ويمثل المعلومات أو الأعداد المجهولة في المشكلات، مع الاستخدام الصحيح للأعداد، والرموز، والكلمات، والمخططات، والجداول، والرسوم البيانية» و الهدف **7Ps3**: «يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة».

النشاط

- يجري حامد دراسة استقصائية على بعض الطلاب من الصف السابع والصف الثامن حيث يطلب إليهم اختيار رياضتهم المفضلة من البيسبول وكرة القدم وكرة اليد وكرة السلة. يوضح الرسم البياني التالي النتائج التي توصل إليها.





أجب عن السؤال الذي طرحه حامد للمقارنة:

ما الرياضة المفضلة التي يتساوي فيها عدد الطلاب من الصف السابع والصف الثامن؟ (الإجابة: كرة القدم)

Book 1.indb 105 2/4/20 3:41 PM

.....

(أ) ناقش إجابتك عن سؤال حامد مع أحد زملائك.

١) هل إجابته مطابقة لإجابتك؟ .....

٢) ما الخطأ الذي من الممكن أن تكون وقعت فيه عند الإجابة عن الجزئية ١؟ .....

(ب) اكتب ثلاثة أسئلة أخرى للمقارنة بين الرسمين البيانيين لتسألها لصديقك.

١) .....

٢) .....

٣) .....

(ج) في ورقة منفصلة أو خلف هذه الورقة، اكتب إجابات الثلاثة أسئلة التي كتبتها في السؤال السابق.

(د) أعط أحد زملائك قائمة الأسئلة الخاصة بك.

(هـ) تحقق من صحة إجابة زميلك بمقارنتها بإجاباتك ومناقشة الاختلافات.

- بمجرد إجابة الطلاب عن الجزئية (أ)، من المفيد إجراء مناقشة داخل الفصل حول الأخطاء المحتملة. الخطأ الأساسي هو أن الطلاب ينظرون إلى ارتفاع العمود في الرسم البياني ويقترحون أن كرة اليد هي الإجابة. عندما يستخدم الطلاب التكرارات لمقارنة الرسم البياني، سيجدون أن كرة القدم هي الإجابة الصحيحة. تأكد من فهم الطلاب أن كرة القدم هي الإجابة الصحيحة قبل إكمال النشاط.

نماذج لأسئلة يمكن طرحها للمقارنة بين الرسمين البيانيين:

ما هي الرياضة المفضلة لطلاب الصف الثامن بمقدار أربعة أضعاف الصف السابع؟ (البيسبول)

ما هي الرياضة المفضلة لطلاب الصف السابع الذي يزيد عددهم عن الصف الثامن بمقدار طالبين؟ (كرة السلة)

كم عدد طلاب الصف الثامن الذي يزيد عن طلاب الصف السابع الذين قالوا أن كرة اليد هي رياضتهم المفضلة؟ (٩)

تعليقات على التمارين (١٤-٥):

- **التمرين ١٤أ** يجب أن يقرأ الطلاب التدرج على محور الصادات بعناية.
- **التمرين ٥** عند مقارنة المخططات الدائرية، فإن حجم القطاعات وحجم زوايا تلك القطاعات هي نقاط الأخطاء الشائعة، فعند مناقشة إجابات هذا التمرين، ارجع إلى النشاط الوارد في الدرس ١٤-١، المخططان الدائريان بالعنوانين (ألوان الشباب المفضلة) و(ألوان كبار السن المفضلة).

ذكّر من قد نسي من الطلاب بمعلومة أساسية وهي أن المخططان الدائريان، على الرغم من اختلاف أبعادهما، لم يُظهرا وجود عدد أكبر من الأشخاص في إحدى المجموعتين مقارنةً بالأخرى، وينطبق ذلك على السؤال ٥، من المحتمل أن يتذكر الأغلبية هذه المعلومة. يمكن للطلاب التركيز على توصيل أفكارهم ومعلوماتهم بشكل فعال في تفسيراتهم.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ٧٩-٨١ في كتاب النشاط

Book 1.indb 106 2/4/20 3:41 PM

إجابات تمارين كتاب الطالب للوحدة الرابعة عشرة

تمارين ١٤-١ تفسير المخططات الدائرية ورسمها

١) (أ) اللون الأحمر (ب) اللون الأصفر

(ج) يمثل الجزء الخاص باللون الأزرق ربع المخطط الدائري، وبالتالي فإن ربع العدد ٤٠ هو العدد ١٠

٢) (أ) يوم الأحد (ب) يوم الثلاثاء (ج) يوما الإثنين والأربعاء

(د) لا؛ فالمخطط الدائري يعرض الكسور أو التناسب فقط، وليس الأعداد الفعلية.

٣) (أ) العدد الإجمالي للكتب = ١٢ + ١٨ + ١٠ + ٢٠ = ٦٠ كتابًا

عدد الدرجات لكل كتاب = ٣٦٠° ÷ ٦٠ = ٦°

عدد الدرجات لكل قطاع:

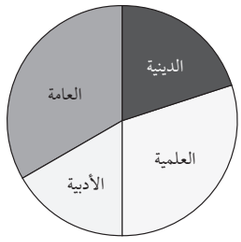
الكتب الدينية = ١٢ × ٦° = ٧٢°

الكتب العلمية = ١٨ × ٦° = ١٠٨°

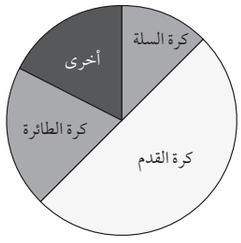
الكتب الأدبية = ١٠ × ٦° = ٦٠°

الكتب العامة = ٢٠ × ٦° = ١٢٠°

(ب)



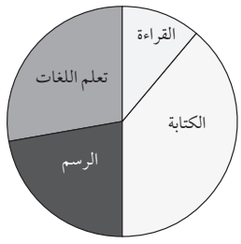
٤)



٥) (أ)

الهواية المفضلة	التكرار	الدرجة
القراءة	٢	٤٠
الكتابة	٧	١٤٠
الرسم	٤	٨٠
تعلم اللغات	٥	١٠٠

(ب)



Book 1.indb 107 2/4/20 3:41 PM

تمارين ١٤-٢ المتوسط الإحصائي والمدى

١) (أ) ١٥ (ب) ١٤ (ج) ٤

٢) (أ) ٦ درجات سيليزية (ب) ٤ درجات سيليزية (ج) ١١ درجة

٣) (أ) ٨٥ كغم (ب) ١٨ كغم
(ج) ٨١ كغم و ١٨ كغم (د) سينخفض بمقدار ١٠ كغم
(هـ) لن يتغير

٤) (أ) ٩٨ (مصر) (ب) ١٣٧٣ مليون – ٤ مليون = ١٣٦٩ مليون

٥) (أ) ١١ (ب) ١١,٥ (ج) ٥ سنوات

٦) (١) (أ) ١,٦٠ م (ب) ٠,٤٠ م (ج) ١,٦٥ م

(٢) المدى = أكبر قيمة – أصغر قيمة

٠,٤٥ = ١,٨ – أصغر قيمة

أصغر قيمة = ١,٨ – ٠,٤٥ = ١,٣٥

طول الشخص السابع ١,٣٥ م

٧) (أ) ٢٢–٢٨ يومًا هي المدة الّتي لها أكبر تكرار.
(ب) (١) إذا استمر التكرار ٦ في فئة المدة المكونة من ١–٧ أيام لمدة ٧ أيام، وإذا استمر التكرار ١٥ في فئة المدة المكونة من ٢٩–٤٢ يومًا لمدة ٢٩ يومًا، فسيكون المدى هو ٢٩–٧ = ٢٢

(٢) ٤٢–١ = ٤١ يومًا

٨) (أ) ٧ (ب) واحد (ج) اثنين (١,٥ شقيقة)

تمارين ١٤-٣ الوسط الحسابي

١) (أ) ١٣ سم (ب) ٢ (ج) ٣

٢) (أ) ٦٥
(ب) ٦٥ × ٥ = ٣٢٥ ، ٣٢٥ – ٦٨ – ٨٥ – ٣١ – ٣٨ – ١٠٣ = ٠

٣) (أ) ٢٧ (ب) ٢٨

٤) الموسم الماضي ٢,٥، هذا الموسم ٢,٤

٥) (أ) ٦ ساعات (ب) ٩ ساعات (ج) ٧ ساعات

٦) (أ) ٥٥° (ب) ٥٦° (ج) ١٦ (د) ٩

٧) (أ) ١ (ب) ١,٣

٨) ٣٥

٩) ٦٢ كغم

١٠) ١,٥٢ م

١١) (أ) نعم، يمكنها إيجاد المنوال، حيث يمكنك إيجاد المنوال حتى إذا لم تكن البيانات في صورة أعداد.
(ب) لا؛ إذ يجب أن يكون المدى عددًا، ولا تتضمن البيانات أيّ أعداد.

Book 1.indb 108 2/4/20 3:41 PM

١٢) (١) (أ) ١٠ (ب) ١١ (ج) ١٢

(٢) (أ) ١٠ (ب) ١١ (ج) ١٣

تمارين ١٤-٤ مقارنة التوزيعات

١) (أ) المجموعة (أ) ٨٠ سم، المجموعة (ب) ٧٥ سم (ب) المجموعة (أ)

٢) (أ) الرياضيات ١٦، العلوم ٢١ (ب) العلوم

٣) إسبانيا ١٤ , ١، البرازيل ٨ , ١، البرازيل هي الّتي أحرزت المزيد من الأهداف في كل مباراة.

٤) (أ)

	الوسط الحسابي	الوسيط	المدى
درجات الحرارة في التجربة الأولى	٢٨ , ٢	٢٩	١٢
درجات الحرارة في التجربة الثانية	٣٠ , ٢٥	٣٠	٥

(ب) (١) خاطئة (٢) صحيحة

(ج) التجربة الأولى ليس لها منوال نظرًا لاختلاف درجات الحرارة، بينما التجربة الثانية لها ثلاثة منوالات وهي: ٢٨ درجة سيليزية، ٢٩ درجة سيليزية، ٣٢ درجة سيليزية.

٥) البنات هنّ الأثقل؛ إذ إن الوسط الحسابي للبنات هو ٤ , ٣ كغم، بينما الوسط الحسابي للأولاد هو ٢ , ٣ كغم.

٦) (أ) كرة القدم، ٩ + ٢٣ = ٣٢؛ السباحة، ٧ + ٣٢ = ٣٩؛ الألعاب الرياضية، ١٢ + ١١ = ٢٣

(ب) السباحة؛ حيث إن هذا النادي به أعلى وسط حسابي للعمر.

(ج) السباحة؛ حيث إن هذا النادي به أكبر مدى.

٧) (أ) أحمد: ١٢، ١٦ + ١٢ = ٢٨ أو ٢٨ – ١٢ = ١٦

وليد: ١٢، ٢٤ + ١٢ = ٣٦ أو ٣٦ – ١٢ = ٢٤

(ب) أحمد:٢٣، ٢٣ × ٦ = ١٣٨، ١٣٨ – ١٦ – ٢٢ – ٢٤ – ٢٤ – ٢٤ – ٢٨ = ٠

وليد: ٢٨، ٢٨ × ١٠ = ٢٨٠، ٢٨٠ – ٢٤ – ٢٤ – ٢٤ – ٢٤ – ٢٦ – ٢٩ – ٣٠ – ٣١ – ٣٢ – ٣٦ = ٠

(ج) أحمد: ٢٤، وليد: ٢٤

(د) أحمد:٢٤، وليد: ٥ , ٢٧

(هـ) الوسط الحسابي لأعمار أصدقاء تامر هو ٢٣، وبذلك فهو يقل عن الوسط الحسابي لأعمار أصدقاء وليد بمقدار ٥ أعوام، بينما يزيد الوسيط لأعمار أصدقاء وليد عن أصدقاء تامر بمقدار ثلاثة أعوام ونصف، وفي الوقت ذاته، يتشابه أصدقاء تامر وأصدقاء وليد من حيث المدى والمنوال.

تمارين ١٤-٥ استخلاص النتائج

١) (أ) (١) ٣٠ (٢) ٣٠

(ب) (مثال) (سيرًا) هي الطريقة الأكثر شيوعًا في صف مروان، ولكنها الطريقة الأقل شيوعًا في صف حسين، أما عن الحافلة، فهي الطريقة الأقل شيوعًا في صف مروان، ولكنها الأكثر شيوعًا في صف حسين.

(ج) نعم، حيث يذهب الكثير من الطلاب إلى مدرستهم سيرًا.

(د) لا؛ حيث لا يذهب إلى المدرسة سيرًا إلا طالبان، بينما يستقل ١٤ طالبًا الحافلة

Book 1.indb 109 2/4/20 3:41 PM

٢) (أ) (مثال) الكريكيت وكرة القدم والتنس هي الرياضات الأكثر تفضيلًا لدى طلاب الصف السابع، ولكنها الأقل تفضيلًا لدى طلاب الصف الثامن، والهوكي هي الرياضة الأكثر تفضيلًا لدى طلاب الصف الثامن، ولكنها الأقل تفضيلًا لدى طلاب الصف السابع، أما عن السباحة، فكانت مفضلة لدى عدد متساوٍ في العمودين البيانيين.

(ب) السباحة (ج) الهوكي (د) (١) الكريكيت (٢) الهوكي

٣) (أ) (١) ٣٠ (٢) ٢٩

(ب) اقبل أيّ سبب معقول لغياب أحد الطلاب.

(ج) كان معظم الطلاب يجيدون القراءة، فكان مجموع النقاط الذي حصلوا عليه أكبر من ٣٠ درجة، بينما تراوح مجموع النقاط الذي حصل عليه معظم الطلاب في اختبار الإملاء فيما بين ١٠، ٣٠ درجة، ولم يحصل أيّ منهم على درجات عالية إلا عدد قليل للغاية.

(د) (١) ٤١–٥٠ (٢) ١١–٢٠

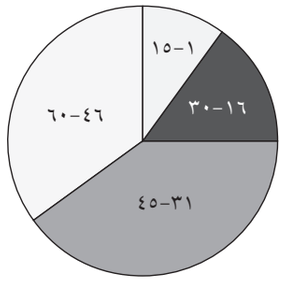
٤) (أ) لا، الجو في الخرطوم بالفعل أدفأ من مسقط في شهر أكتوبر ولكن هذا لا يعتمد على طول الخطوط بل على المقياس الذي يشير إلى أن درجة الحرارة في الخرطوم في شهر أكتوبر تصل إلى ٣٢ درجة مئوية، وبذلك فهي أشد حرارة من مسقط التي تكون حرارتها في شهر أكتوبر ٢٢ درجة مئوية.

(ب) يناير

٥) لا؛ الزوايا متساوية.

تمارين ومسائل عامة

١)



٢) (أ) ١٨ (ب) ٧ (ج) ١٩

٣) ١٣٠ غم

٤) (أ) (١) ٧ (٢) ٨ (٣) ٩

(ب) (١) ٧ (٢) ١٢ (٣) ١٣

٥) ٩,٢ °س

٦) (أ) ٥٢,٥ (ب) مباراتين

٧) (أ) ٧ (ب) ٦٨ (ج) ٢,٢٧

(د) أفضل؛ إذ إن الوسط الحسابي هو ٣,٥

٨) استخدم الطالب الأول المنوال، بينما استخدم الطالب الثاني الوسيط، في حين استخدم الطالب الثالث الوسط الحسابي.

Book 1.indb 110 2/4/20 3:41 PM

إجابات تمارين كتاب النشاط للوحدة الرابعة عشرة

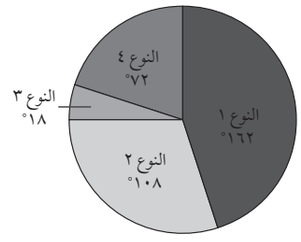
تمارين ١٤-١ تفسير المخطَّطات الدائريَّة ورسمها

١) (أ) التنس (ب) كرة القدم
(ج) كرة السلة والهوكي
(د) يتضح من المخطط أن رياضة التنس تمثل نصف الدائرة ؛ لذا عدد الطلاب الذين يفضلون رياضة التنس يساوي : $\frac{١}{٢} \times ١٠٠ = ٥٠$ طالبًا = ٥٠

٢) (أ) كرة القدم (ب) كرة السلّة (ج) البيسبول والهوكي
(د) لأن العدد الإجمالي للطالبات غير مذكور

٣) (أ) إجمالي عدد أجهزة التلفاز = ١٨ + ١٢ + ٢ + ٨ = ٤٠ جهازًا
عدد الدرجات لكل جهاز تلفاز = ٣٦٠ ÷ ٤٠ = ٩°
عدد الدرجات لكل قطاع:
النوع ١ = ١٨ × ٩° = ١٦٢° النوع ٢ = ١٢ × ٩° = ١٠٨°
النوع ٣ = ٢ × ٩° = ١٨° النوع ٤ = ٨ × ٩° = ٧٢°

(ب)

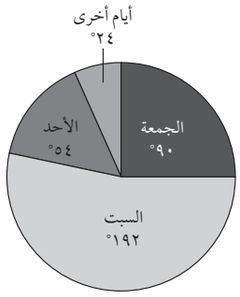


٤)

٥) (أ)

اليوم المفضل	التكرار	عدد الدرجات (°)
الجمعة	١٥	٩٠
السبت	٣٢	١٩٢
الأحد	٩	٥٤
يوم آخر	٤	٢٤

(ب)



Book 1.indb 111 2/4/20 3:41 PM

تمارين ١٤-٢ المتوسط الإحصائي والمدى

١) (أ) ٢٠ ث (ب) ١٨ ث (ج) ٢٤ ث

٢) (أ) الأسود
(ب) ليس ممكنًا، لأن الأعداد فقط لها وسيط.
(ج) ليس ممكنًا لأن الأعداد فقط لها مدى.

٣) (أ) (١) ٤٤ (٢) ٤٠ (٣) ١٤
(ب) (١) ٨٨ (٢) ٨٠ (٣) ٢٨

٤) (أ) (١) لا
(٢) لأن الممرضة لم تكتب الكتل بالترتيب قبل إيجاد المدى، المدى = ٥ , ٣ – ٦ , ٢ = ٩ , ٠ كغم
(ب) ٢ , ٣ كغم

٥) إما ١ , ٨٤ م أو ١ , ٤٩ م

٦) (أ) ٣٨ (ب) ٥–١٠ كم
(ج) لا، لأن العدد الإجمالي للأشخاص =٥٠ ونصفهم يساوي ٢٥ ، والفئة المنوالية بها ٢٣ شخصاً فقط

٧) (أ) ٦ (ب) ١٨ (ج) ٩ (د) ٧

٨) تبلغ المسافتان ١٢ كم، وتبلغ المسافة الثالثة إما ١٧ أو ٩ كم.

تمارين ١٤-٣ الوسط الحسابي

١) (أ) ١٧٧ غم (ب) الوسيط (ج) ١٨٥ غم

٢) (أ) ٠ ملم في كلا الأسبوعين (ب) ٢ ملم و١ ملم
(ج) ١ , ٥ ملم

٣) ٢٤

٤) (أ) ٣٠ ريالًا (ب) ٥

٥) (أ) ٧ أعواد كبريت (ب) ٤٩ , ٥
(ج) لا، فالوسط لعدد أعواد الكبريت (المتوسط) يساوي ٤٩ , ٥

٦) (أ) ٣٢ (ب) ٢

٧) ٣٠ سنة

تمارين ١٤-٤ مقارنة التوزيعات

١) (أ) موقف السيارات (أ): ٧ سنوات؛ موقف السيارات (ب): ٥ , ٣ سنوات
(ب) موقف السيارات (أ): ٨ سنوات؛ موقف السيارات (ب): ٥ سنوات
(ج) موقف السيارات (أ)
(د) موقف السيارات (أ)

٢) (أ) يونس: ٢٥ , ٢؛ ريم: ٥ , ٢ (ب) ريم

Book 1.indb 112 2/4/20 3:41 PM

٣) (أ) الاختبار الأول: ٢٩؛ الاختبار الثاني: ٣٥
(ب) الاختبار الأول (ج) الاختبار الثاني

٤) (أ) حاتم: ٣١ دقيقة؛ شهاب: ٢٧ دقيقة
(ب) حاتم: ١٧ دقيقة؛ شهاب: ٩ دقائق
(ج) تستغرق رحلات حاتم، في المتوسط، وقتًا أطول بمعدل ٤ دقائق؛ تنوعت أوقات حاتم أكثر من أوقات شهاب.

٥) (أ) الوسط الحسابي لعدد الأهداف للفريق الثاني(٣,٢٥) أكبر من الوسط الحسابي لعدد الأهداف للفريق الأول (٢,٧)
(ب) الوسط الحسابي لعدد الأهداف التي سُجلت ضد الفريق الثاني (١,٥) أكبر من الوسط الحسابي لعدد الأهداف التي سُجلت ضد الفريق الأول (١,٤)

٦) (أ) متوسط الوقت المستغرق للعدائين متساوي تقريباً (٦٤)
(ب) المدى للوقت المستغرق لعامر (٥) أقل من المدى للوقت المستغرق لسليم (١٠) وبالتالي فإن عامر أكثر ثباتًا.

٧) (أ) صحيحة (ب) خاطئة (ج) لا يمكن التحديد
(د) صحيحة (هـ) لا يمكن التحديد

تمارين ١٤-٥ استخلاص النتائج

١) (أ) (١) ٢٩ (٢) ٤٤
(ب) في قرية سالم، يسير الأشخاص ولا يستخدمون وسائل أخرى. في قرية سعيد، يذهب أغلب الأشخاص إلى أعمالهم بالسيارة ويستخدمون في المرتبة الثانية وسائل أخرى إما السير فيقع في أدنى مرتبة.
(ج) نعم، لأن أغلب الأشخاص يذهبون إلى أعمالهم سيرًا.
(د) لا، لأن أغلب الأشخاص يستخدمون إما السيارة أو الوسائل الأخرى للذهاب إلى أعمالهم.

٢) (أ) (١) ٥٥ (٢) ٤٣
(ب) اقبل أيّ سبب منطقي.
(ج) تعليقان يقارنان بين الطعام المفضل للصف السابع والثامن
(د) الأرز (هـ) الحمص (و) البطاطس
(ز) (١) البطاطس (٢) طعام آخر

٣) (أ) لأن الأعمدة في الرسم البياني لنتائج اختبار العلوم تشير إلى تكرار عدد الطلاب في كل فئة من فئات الدرجات، وبالتالي فإن الرسم البياني لا يشير إلى أن الدرجة الأعلى في اختبار العلوم هي ٣٠ فقط
(ب) تعليقان مناسبان يقارنان بين نتائج اختبار العلوم والرياضيات
(ج) (١) ٢١-٣٠ (٢) ٣١-٤٠

٤) (أ) نعم، فإن قياس الزوايا تقريبًا متساوية في القياس لذا فهما يقضيان الوقت نفسه في الاسترخاء.
(ب) لا، لأن سامي يقضي وقتًا أطول في الرياضة من مهند، ولكن ليس بمقدار الضعف، بما أن زاوية القطاع ليست كبيرة بهذا القدر.

Book 1.indb 113 2/4/20 3:41 PM

الوحدة الخامسة عشرة: العبارات الجبرية والصيغ

الأهداف

★ **7Ae9** يعرف أن العمليات الجبرية التي تتضمن أقواسًا تتبع نفس ترتيب العمليات الحسابية؛ ويستخدم الترميز الأُسي لقوى الأعداد الصحيحة الصغيرة الموجبة (≤ ١٠).

★ **7Ae10** يكتب العبارات الخطية ويبسطها ويحولها بمعاملات العدد الصحيح، مثال: ضرب حد واحد في الأقواس.

★ **7Ae11** يعوض عن الأعداد الصحيحة الموجبة والسالبة في صيغ وعبارات جبرية خطية وعبارات جبرية تتضمن قوى صغيرة، مثال: ٣س^{٢} + ٤ أو ٢س^{٣}، بما في ذلك أمثلة تساعد في حل المعادلة.

★ **7Pt2** يتعامل مع الأعداد، والعبارات الجبرية، والمعادلات، ويطبق الخوارزميات المنهجية.

★ **7Ps3** يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة.

توزيع الدروس:

الوحدة	الموضوع	عدد الحصص المقترحة	الصفحات من كتاب الطالب	الصفحات من كتاب النشاط	الصفحات من دليل المعلم
١٥-١	فك الأقواس	٢	ص ١١٥-١١٦	ص ٨٢-٨٤	ص ١١٥-١١٦
١٥-٢	استنتاج واستخدام الصيغ	٣	ص ١١٧-١٢٠	ص ٨٥-٨٧	ص ١١٦

التعلم القبلي:

- يجب أن يكون لدى الطلاب مهارات الجمع والطرح والضرب واستخدام الأعداد الموجبة والأعداد السالبة.

Book 1.indb 114 2/4/20 3:41 PM

١٥-١ فك الأقواس (حصتان) ص ١١٥-١١٦ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

المُفردات
- فك الأقواس (expand)

- وجه الطلاب إلى التحقق من عملهم عند فك الأقواس، والتأكد من أنهم قاموا بالضرب في جميع الحدود مع التركيز على الإشارات الموجبة والسالبة.
- يجد معظم الطلاب استخدام الأسهم عند فك الأقواس مفيدًا، (على سبيل المثال) عند محاولة فك ٣(ب + ٥)، فإنهم يقومون أولًا برسم سهم من ٣ إلى ب (٣(ب + ٥)) وكتابة الإجابة لعملية الضرب (٣ب)، ثم رسم سهم من ٣ إلى + ٥ (٣(ب + ٥)) وكتابة الإجابة لعملية الضرب (+١٥)؛ وهذه طريقة موثوقة لتمكين الطلاب من فك الأقواس دون أن ينسوا أي حد من الحدود عند الضرب.
- قد يجد العديد من الطلاب طريقة الشبكة مفيدة عند فك الأقواس إذ أنهم يعرضون ٣(ب + ٥) على الشبكة ثم يبدأون بالضرب، بحيث تكون ٣(ب + ٥) = ٣ب + ١٥

	ب	+٥
٣	٣ب	+١٥

وبالرغم من أن هذه الطريقة تستهلك وقتًا كبيرًا، لكنها ستساعد الطلاب على ألا ينسوا ضرب أي من الحدود.

الأخطاء الشائعة

- عند فك الأقواس قد يضرب بعض الطلاب في الحد الأول وينسوا الضرب في باقي الحدود.
- قد ينسى بعض الطلاب التبسيط بعد فك مجموعتين من الأقواس.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتم تناول هدف حل المشكلات **7Pt2**: «يتعامل مع الأعداد، والعبارات الجبرية، والمعادلات، ويطبق الخوارزميات المنهجية» في التمرين ٥ وعندما يكمل الطلاب التدرب على تمارين فك الأقواس سينتقلون إلى مرحلة تحديد أخطاء زملائهم.

النشاط

- احرص على تنفيذ هذا النشاط بعد أن ينتهي الطلاب من حل تمارين ١٥-١
- يمكن للطلاب تنفيذ خطوات النشاط في مجموعات ثنائية، ولكن من الأفضل تنفيذه في مجموعات مكونة من خمسة إلى ثمانية طلاب.
- وزِّع ثلاث نسخ لكل مجموعة من ورقة المصادر ١٥-١، مقصوصة على شكل بطاقات وقم بخلطها بالكامل.
- يعطي أحد الطلاب ثلاث بطاقات لكل طالب، ويأخذ ثلاثة بطاقات لنفسه، ثم يضع البطاقة التالية وجهها لأعلى على الطاولة ويضع باقي البطاقات ووجهها لأسفل في مجموعة بجانب البطاقة التي وجهها لأعلى.
- الهدف من النشاط هو إيجاد مجموعة من ثلاث بطاقات والتي تكوّن عبارة جبرية صحيحة (على سبيل المثال) البطاقات

٢(س - ٣)	٢س	-٦

هي بطاقات تكوّن عبارة جبرية صحيحة حيث ٢(س - ٣) = ٢س - ٦

Book 1.indb 115 2/4/20 3:41 PM

- يبدأ الطالب الموجود على يسار الطالب موزع البطاقات بتنفيذ النشاط أولًا، ثم ينتقل الدور بالسير باتجاه عقارب الساعة في المجموعة.
- توجد ثلاثة خيارات أمام الطالب الأول:

١) أن يلتقط البطاقة التي وجهها لأعلى ويترك بطاقة من الأربع بطاقات الموجودة في يده، ويكون وجهها لأعلى في نفس المكان.

٢) أن يلتقط البطاقة الأمامية الموجودة ضمن البطاقات التي وجهها لأسفل ويترك بطاقة من الأربع بطاقات الموجودة في يده الآن، ووجهها لأعلى.

٣) أن يقول أن الثلاث بطاقات الموجودة في يده تكوّن عبارة جبرية صحيحة ويضعها على الطاولة.

- يحصل الطالب الأول (الذي يكوّن عبارة صحيحة) على نقطة واحدة.
- إذا قال أحد الطلاب أن معه مجموعة بطاقات تكوّن عبارة جبرية صحيحة (ولكنه ليس على صواب) فإنه يخسر نقطة واحدة.
- إذا تم تنفيذ خطوات النشاط في مجموعة مكونة من طالبين أو ثلاثة طلاب، فإن الرابح هو أول من يحصل على خمس نقاط.
- إذا كانت المجموعة مكونة من أربعة طلاب أو أكثر، فضع حدًا للوقت.

تعليقات على التمارين (١٥-١):

- **التمرين ٥** وجّه الطلاب إلى حل التمرين بأنفسهم أولًا، ثم تحديد الأخطاء التي وقع فيها مهند.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ٨٢-٨٤ في كتاب النشاط

Book 1.indb 116 2/4/20 3:41 PM

١٥-٢ استنتاج واستخدام الصيغ (٣ حصص) ص ١١٧-١٢٠ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

• من المهم أن يفهم الطلاب الترميز الجبري، مثال، ٢س تعني ٢ × س، وشجّع كل الطلاب على كتابة خطوات الحل بالتفصيل (عند التعويض) بدلًا من مجرد العمل ذهنيًا لإعطاء الناتج.

المُفردات

• الصيغة/ الصيغ (formula/formulae)
• استنتج (derive)

الأخطاء الشائعة

• عند التعويض، في الصيغة : ٣س عندما س=٢ يمكن أن يكتب بعض الطلاب ٣٢ بدلًا من ٣ × ٢
• قد لا يتبع الطلاب الترتيب الصحيح لإجراء العمليات.
• قد لا يكتب بعض الطلاب طريقة الحل كاملة.

النشاط

• احرص على تنفيذ هذا النشاط للطلاب قبل أن ينتهي الطلاب من حل التمارين ١٥-٢ أو بعده.
• اطلب إلى الطلاب العمل بشكل فردي أو في مجموعات.
• وزِّع نسخ من ورقة المصادر ١٥-٢ واطلب إلى الطلاب البدء بقص البطاقات، وتأكد من أنها ليست بالترتيب الصحيح على الورقة.
• اطلب إلى الطلاب تصنيف كل ثلاث بطاقات بحيث تكون: بطاقة عبارة جبرية وبطاقة قيم س، ص وبطاقة إجابة.

الإجابات

س + ص	س = ٦، ص = ١	٧	٢س + ص	س = ٥، ص = ١	١١
٢س + ٣ص	س = $\frac{١}{٢}$، ص = ٥	١٦	$\frac{١}{٢}$ س + ص	س = ١٠، ص = -٦	-١
٣س - ٥ + ٢ص	س = ١، ص = ١	٠	س^{٢} + ص^{٢}	س = ٣، ص = ٣	١٨
٣ص^{٢} - س^{٢} + ١	س = ٢، ص = ٢	٩			

تعليقات على التمارين (١٥-٢):

• **التمرينان ٣، ٤** نبّه الطلاب إلى الخطأ الذي قد يقعوا فيه بسبب وجود الأعداد السالبة أثناء قيامهم بالعمليات الحسابية لإيجاد الناتج.

• **التمرين ٩** يحتاج بعض الطلاب إلى أن يتذكروا كيف يبدو المنشور الثلاثي، ورسم المخطط على السبورة سيكون أمرًا مفيدًا لهم ليذكّرهم بالأضلاع الموضحة بالحروف ق، ع، ل.

الواجب المنزلي المقترح:

• ص ٨٥-٨٧ في كتاب النشاط

Book 1.indb 117 2/4/20 3:41 PM

إجابات تمارين كتاب الطالب للوحدة الخامسة عشرة

تمارين ١٥-١ فك الأقواس

١) (أ) ٤س + ٢٤ (ب) ٣ص + ٢١ (ج) ٧ع − ١٤ (د) ٢م − ٨
(هـ) ٢ل + ١٠ (و) ٨ط + ٧٢ (ز) ٤٠ − ٥س (ح) ٣٦ − ٦ص
(ط) ٦ع + ٢٤ (ي) ٤٨ح + ٣٦ (ك) ١٠د − ٥ (ل) ١٨ − ٢٤ر
(م) ٤م + ٦ل (ن) ٢٠ر + ١٦د (س) ٥٤ط − ١٨ح (ع) ٦س ت + ٩أ
(ف) ٤٢س ص − ١٤ع (ص) ١٠س + ٥د + ٢٠

٢) (أ) ٥س + ١٨ (ب) ٨ص + ٢٤ (ج) ٢٣ع + ٤٤ (د) ٤م + ٣
(هـ) ١٢ح + ٢ (و) ٩ط + ١٩ل

٣) (أ) ٣س ص + ٢س (ب) ص^{٢} + ٨ص (ج) ٢مع − ع (د) ل^{٢} − ٤ل
(هـ) ٢د^{٢} + ٥د (و) ٩د − ٨د^{٢} (ز) س − ٣س ص (ح) ٥ع − ع د
(ط) ٢م^{٢} + ٧م ر (ي) ٧س^{٢} + ٣س و (ك) ٢ص^{٢} − ٥ص د (ل) ٣م ر − ٥ر س
(م) ٢س^{٢} + ٦س ص (ن) ١٥ص^{٢} + ١٨ص (س) ٢٤م^{٢} − ٨د م (ع) ١٨ر^{٢} + ٦ر
(ف) ٣٠م ل − ٤٠م^{٢} (ص) ٤د^{٢} + ٢د ر − ٦د

٤) (أ) ٢س^{٢} + ٧س (ب) ٦ع^{٢} + ٦ع
(ج) و^{٢} + ٢و (د) ٢ع^{٢} + ٢٠ع س

٥) (أ) ١) كتب + ٢١ بدلًا من − ٢١

٢) لا يمكن تبسيط العبارة الجبرية ح ع + ٣ط ع من خلال جمعها معًا نظرًا لاختلاف الحدود الجبرية.

٣) أوجد قيمة العبارة الجبرية س(٣س + ٤ص) = ٩س^{٢} + ٤س ص، بدلًا من ٣س^{٢} + ٤س ص

(ب) ١) ٢س + ١٩ ٢) ح ع + ٣ط ع ٣) ٣س^{٢} + ٢ص^{٢} + ١٤س ص

تمارين ١٥-٢ استنتاج واستخدام الصيغ

١) (أ) ٢ (ب) −٢ (ج) −١٨ (د) −٥ (هـ) ٣ (و) −٧
(ز) −٢١ (ح) ٤ (ط) ٢٣ (ك) −٧ (ل) −٣ (م) ٢

٢) (أ) ٢١ (ب) −١٥ (ج) ٤٥ (د) −١٥ (هـ) ١٦ (و) ٥١
(ز) ١ (ح) ٥٤ (ط) ٣ (ي) −٤٤ (ك) ٨ (ل) ٢٠٠
(م) ٤٠ (ص) ٨١ (ن) ١

٣) (أ) −٣ × (−٣) = +٩، وليس −٩ (ب) ١ (ج) ٢٩

Book 1.indb 118 2/4/20 3:41 PM

٤) (أ) كان يجب عليها إيجاد قيمة الأقواس أولًا.

(ب) −٤٠ (ج) −٥٤

٥) (أ) (١) الشهور = السنوات × ١٢ (٢) ش = ١٢س

(ب) ٩٦

٦) (أ) ١٢٥ (ب) ١٥٨ (ج) ٢٠٠

٧) (أ) ١٢ (ب) ٥٤ (ج) −٣٢

٨) (أ) ١٤٥ سم (ب) ١٥٧,٥ سم (ج) ١٣٢,٥ سم (د) ١٧٥ سم

(هـ) ١٦٠ سم (و) ١٢٠ سم

٩) المجموعة (ب)، والفرق هو ١٨

١٠) (أ) (١) −٥,٨ °س (٢) ٩,٢ °س (٣) ٣١,٤ °س

(ب) (١) ٥٤ = ٥ص − ١٦٠ (٢) ١٦٢ = ٥ص − ١٦٠ (٣) ٢٧٠ = ٥ص − ١٦٠

تمارين ومسائل عامة

١) (أ) ٣س + ١٢ (ب) ٨ص − ٨ (ج) ١٢ع + ٨ (د) ٢٠ − ٣٥م

(هـ) ٦د + ١٨ر (و) ٣٢س ص − ٢٤ل (ز) ٢س ص + س (ح) ٤م^{٢} + ٦م

(ط) ٨ر − د ر (ي) ٢م س + ٨س^{٢} (ك) ٦ص^{٢} + ١٨ص (ل) ٦ر^{٢} + ٣ر د − ١٥ر

٢) (أ) ٨س + ٤٢ (ب) ١٤م − ١٤ (ج) ٢م + ٢٣ل (د) ٢س^{٢} + ١٢س

(هـ) ٢د^{٢} + ٢د (و) ر^{٢} + ١٦ر س

٣) (أ) −٥ (ب) −٢٢ (ج) −١٧ (د) ٤٠ (هـ) −١ (و) ٣٢

٤) ١٥٠

٥) لا؛ حيث تُبسَّط الصيغة ٤^{٢} = ٣^{٢} + ٢ × ٧ × ص إلى الصيغة ١٦ = ٩ + ١٤ص.

Book 1.indb 119 2/4/20 3:41 PM

إجابات تمارين كتاب النشاط للوحدة الخامسة عشرة

تمارين ١٥-١ فك الأقواس

١) (أ) ٦س + ٣٦ (ب) ٥ص + ٣٥ (ج) ٧ح – ٥٦
(د) ٦د – ٥٤ (هـ) ٥هـ + ٤٠ (و) ٧و + ٤٩
(ز) ٣٦ – ٦ر (ح) ٣٥ – ٥ح (ط) ٥٦ط + ٦٣
(ي) ٤٢ك + ٤٨ (ك) ٣٠ك – ٣٥ (ل) ٥٦ – ٦٣ل
(م) ٥٤س + ٤٨م (ن) ٣٥ع + ٣٠ل (س) ٤٩م – ٥٦س
(ع) ٥٤ع س + ٤٨ص (ف) ٣٥ف ص – ٣٠س (ص) ٤٩ص + ٧ل + ٥٦
(ق) ٣د – ٩ر – ٣ (ر) ٥س – ٥ص – ٥ع

٢) لا، لأن ٤(د – ٧) = ٤د – ٢٨ ولكن ٤(٧ – د) = ٢٨ – ٤د

٣) (أ) ١٤س + ١١٤ (ب) ٣٨ص + ٩٢ (ج) ٧٠ح + ١٢٨
(د) ٤٨د + ٧ (هـ) −٢٠هـ – ٣٣ (و) ١٠٨و + ٣٣ر

٤) (أ) س^{٢} + س (ب) ص^{٢} – ٥ص (ج) ٣ح^{٢} + ٦ح
(د) ٣د س – ٣د (هـ) ٣هـ^{٢} + ٦هـ (و) ٥و^{٢} + و
(ز) ٧ر – ٣ر س (ح) ٦ح – ح س (ط) ٣ط^{٢} + ٧ط س
(ي) ٣س ي – ٧ي^{٢} (ك) ٣ك^{٢} – ٦ك س (ل) ٣ل س – ٦ل ع
(م) ٣م^{٢} + ٩م س (ن) ١٨ص^{٢} – ١٨ص (س) ٢٤س^{٢} – ١٢س ص
(ع) ١٨ع^{٢} + ١٨ع (ف) ٣٠ل^{٢} + ٣٦ل س (ص) ٩ص^{٢} – ٣ص س – ٩ص
(ق) ٤ل^{٢} + ٢ل ص + ٦ل (ر) −٣س^{٢} – ٣س ص – ٣س ع

٥) (أ) ٢ر^{٢} + ٧ر (ب) ٥ع^{٢} + ٨ع (ج) ٨ص^{٢} + ١٠ص
(د) ٢د^{٢} – د (هـ) ٩هـ – هـ^{٢} (و) ٣٩و ر – ٢٧و^{٢}

٦) (أ) (١) كتب فهد −٣(٣د + ٥) بدلًا من −٥(٣د + ٥)، وكذلك كتب أن ٣د – ٩د = ٦د بدلًا من −٦د.
(٢) كتب فهد ٤ع ك – ٤ع ك = ع ك بدلًا من صفر.
٣ع ر + ع ك لا يمكن تبسيط تلك المعادلة من خلال إضافتهما معًا بما أن الحدود الجبرية مختلفة.
(٣) ضرب فهد ٥ح الواقع أمام القوس الأول بحرف د الواقع أمام القوس الثاني ونسي كتابة ١٥د ح عند إضافة حدود د ح.
(ب) (١) −١٢د – ١٠ (٢) ع ر + ٢ك ر (٣) ٤د^{٢} + ٥ح^{٢} + ٢١د ح

٧) نعم، س(س – ٣) + س(س + ٥) = س ٢ – ٣س + س ٢ + ٥س = ٢س ٢ + ٢س
و٢س(س + ١) = ٢س ٢ + ٢س.

Book 1.indb 120 2/4/20 3:41 PM

تمارين ١٥-٢ استنتاج واستخدام الصيغ

١) (أ) ١٠ (ب) ٢ (ج) -٩ (د) -٧

(هـ) -٢ (و) ٧ (ز) ٢٥ (ح) -٢

(ط) -٢٢ (ي) -٢ (ك) -٥ (ل) ١٢

٢) (أ) ١٠ (ب) -٦ (ج) ٢٥ (د) -١١

(هـ) ٤٨ (و) ٥٠١ (ز) ٨ (ح) ٦٤٠

(ط) ٦ (ي) -٢٥ (ك) ٣٢ (ل) ١٠٠

(م) ١٩ (ن) -٤٠

٣) (أ) (١) عدد الثواني = ٦٠ × عدد الدقائق (٢) ث = ٦٠د

(ب) ١٨٠٠

٤) ٦٤

٥) ٨

٦) ٢٤

٧) المجموعة (أ)

$ح = \frac{ق ل ع}{٦}$

$ح = \frac{٤ \times ٣ \times ١٦}{٦} = ٣٢$

المجموعة (ب)

$ح = \frac{ق ل ع}{٦}$

$ح = \frac{٦ \times ٤ \times ٨}{٦} = ٣٢$

الناتج متساوي في المجموعتين

٨) ٤٧٧,٢٥٠ = ١٢,٥٥س + ٣٨

Book 1.indb 121 2/4/20 3:41 PM

الوحدة السادسة عشرة: الرسوم البيانية

الأهداف

- ★ **7Gp1** يقرأ ويحدد موضع إحداثيات النقاط التي حددتها المعلومات الهندسية في الأرباع الأربعة كلها.
- ★ **7As1** يكوّن أزواج إحداثيات تصلح لمعادلة خطية، تكون ص معطاة فيها صراحةً باستخدام المجهول س، ويحدد موضع الرسوم البيانية المقابلة لها، ويتعرف إلى الرسوم البيانية ذات الخطوط المستقيمة الموازية لمحور س أو محور ص.
- ★ **7As2** يكتب جداول القيم ويستخدم الأرباع الأربعة كلها لتحديد موضع الرسوم البيانية للمعادلات الخطية، الّتي تكون ص معطاة فيها صراحةً باستخدام المجهول س، ويتعرف إلى فكرة تطابق المعادلات في صورة (ص = م س + جـ) مع الرسوم البيانية ذات الخطوط المستقيمة.
- ★ **7Pt4** يرسم المخططات والرسوم البيانية والأشكال الإنشائية بدقة.
- ★ **7Ps1** يحدد ويمثل المعلومات أو الأعداد المجهولة في المشكلات، مع الاستخدام الصحيح للأعداد، والرموز، والكلمات، والمخططات، والجداول، والرسوم البيانية.
- ★ **7Ps2** يتعرف إلى الخصائص الرياضية، والأنماط، والعلاقات، كما يقوم بتعميمات في الحالات البسيطة.

توزيع الدروس:

الوحدة	الموضوع	عدد الحصص المقترحة	الصفحات من كتاب الطالب	الصفحات من كتاب النشاط	الصفحات من دليل المعلم
١٦-١	تحديد مواضع الإحداثيات	٢	ص ١٢٣-١٢٥	ص ٨٨-٩٠	ص ١٢٣-١٢٤
١٦-٢	الخطوط الموازية للمحاور	٢	ص ١٢٦-١٢٧	ص ٩١-٩٢	ص ١٢٥
١٦-٣	رسم مخططات بيانية للمعادلات	٣	ص ١٢٨-١٢٩	ص ٩٣-٩٦	ص ١٢٦-١٢٧
١٦-٤	المعادلات في صورة ص = م س + جـ	٣	ص ١٣٠-١٣١	ص ٩٧-٩٩	ص ١٢٨-١٢٩

التعلم القبلي:

- يجب أن يكون الطلاب قادرين على قراءة الإحداثيات وتحديد مواضعها في الأرباع الأربعة جميعها (الصف السادس).

Book 1.indb 122 2/4/20 3:41 PM

١٦-١ تحديد مواضع الإحداثيَّات (حصتان) ص ١٢٣-١٢٥ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

- يجب أن يكون الطلاب على معرفة بالإحداثيات في الأرباع الأربعة جميعها.
- ابدأ هذا الدرس بمراجعة الإحداثيات ومن ثم ناقش كيفية استخدامها في السياق الهندسي.
- اترك الفرصة للطلاب لإظهار قدرتهم على إيجاد النقاط بدقة وتحديد موضعها عند ذكر إحداثياتها.
- أكِّد على الطلاب أهمية النقاط التالية:
  - رسم المخططات البيانية دائمًا بالقلم الرصاص؛ فهذا يسهل تصحيح الأخطاء.
  - رسم المحورين دائمًا بالمسطرة.
  - كتابة الأرقام على خطوط الشبكة *وليس* في المسافة بينهما.
- أكد على الطلاب عند قراءة الإحداثيات لنقطة ما البدء أولًا بالإحداثي السيني ثم الإحداثي الصادي.

المُفردات

- الرسم البيانيُّ (graph)
- شبكة الإحداثيَّات (coordinate grid)
- المحور (axis)
- نقطة الأصل (origin)
- محور السينات (x-axis)
- محور الصادات (y-axis)
- الإحداثيُّ (coordinate)
- نقطة المُنتصف (mid-point)

الأخطاء الشائعة

- قد يخلط بعض الطلاب بين قيمتي س، ص عند تحديد النقطة على شبكة الإحداثيات.
- قد يخطئ الطلاب عند كتابتهم للأعداد على المحاور الإحداثية كأن يكتبوا الأعداد بمسافات غير متساوية.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتم تناول هدف حل المشكلات **7Pt4**: «يرسم المخططات والرسوم البيانية والأشكال الإنشائية بدقة» في التمارين ٣، ٤، ٨

النشاط

- دع الطلاب يعملون في مجموعات ثنائية، ووزع على كل مجموعة ثنائية نسخة من ورقة المصادر ١٦-١أ ومجموعة من البطاقات المقصوصة من ورقة المصادر ١٦-١ب وعملة معدنية وقلمين من الألوان الخشبية بألوان مختلفة (واحد لكل طالب)، بحيث يبدأ الطالبان بخلط البطاقات ووضعها مقلوبة (وجهها لأسفل) على الطاولة.
- اطلب من أحد الطالبين رمي العملة المعدنية لاختيار من يبدأ أولًا، بحيث يأخذ الطالب الأول بطاقة؛ ويرسم خطًا من نقطة الأصل إلى النقطة المكتوبة على البطاقة، على أن يحدد الطالب جميع النقاط التي يمر الخط خلالها (إن وجدت) وذلك برسم دائرة ملونة حولها، مثال على هذا: إذا كانت البطاقة المسحوبة هي (٢، -٢) إذن يرسم الطالب دائرة حول (١، -١)، (٢، -٢)

Book 1.indb 123 2/4/20 3:41 PM

- يأخذ الآن الطالب الآخر بطاقة ويرسم خطًا من نقطة النهاية السابقة (على سبيل المثال) من (٢، −٢) إلى النقطة الجديدة، راسمًا دائرة على النقاط كما سبق.
- بمجرد العثور على نقطة من طالب ما، لا يمكن العثور عليها مرة أخرى من طالب آخر.
- الطالب الذي يخطئ في تمييز النقطة الّتي يمر خلالها الخط، يفقد دوره وتوضع البطاقة جانبًا.
- عندما تُستخدم البطاقات كلها، يربح الطالب الذي يجمع عدد أكبر من النقاط التي حولها دائرة.

تعليقات على التمارين (١٦-١):

- **التمرينان ٣، ٤** تحقق من أن الطلاب يرسمون شبكة الإحداثيات بدقة.
- **التمرين ٨** إذا لم يبدو الشكل مثل متوازي الأضلاع، يُظهر ذلك أن الطالب لم يرسم المخطط البياني بدقة.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ٨٨-٩٠ في كتاب النشاط

Book 1.indb 124 2/4/20 3:41 PM

١٦-٢ المستقيمات الموازية للمحاور (حصتان) ص ١٢٦-١٢٧ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

المُفردات
• المُعادلة (equation)

• معادلة المستقيمات الموازية لمحور الصادات تكون في صورة س = ك، حيث أن ك عددًا ثابتًا، وذلك لأن جميع النقاط التي تقع على المستقيم الموازي يكون لها الإحداثي السيني (س) نفسه، وهو (ك).

• معادلة المستقيمات الموازية لمحور السينات تكون في صورة ص = ل

• استمر في التحقق من أن الطلاب يرسمون المخططات البيانية بدقة خلال هذا الدرس، وأكِّد على أهمية استخدام قلم الرصاص والمسطرة لرسم المستقيمات.

• أكِّد على التعميم بأن س = ك أو ص = ع ستكون دائمًا معادلة خط مستقيم.

الأخطاء الشائعة

• قد يخلط الطلاب بين معادلة محور الصادات (س = ٠) ومعادلة محور السينات (ص = ٠)

• قد يعتقد بعض الطلاب أن النقاط الإحداثية التي تتساوي فيها قيمتي الإحداثي السيني (س) والإحداثي الصادي (ص) تقع على الخط الأفقي أو العمودي ذاته.

ملخص أهداف حل المشكلات

• يتم تناول هدفي حل المشكلات **7Pt4**: «يرسم المخططات والرسوم البيانية والأشكال الإنشائية بدقة» و**7Pt3**: «يتعرف إلى الخصائص الرياضية، والأنماط، والعلاقات، كما يقوم بتعميمات في الحالات البسيطة» في التمرين ٦

النشاط

• اطلب من الطلاب تنفيذ خطوات النشاط في مجموعات تتكون من طالبين إلى أربعة طلاب.

• ستحتاج كل مجموعة حزمة من البطاقات المقصوصة من ورقة المصادر ١٦-٢، علمًا بأنه توجد مجموعتان من البطاقات على ورقة المصادر يمكن استخدام إحداهما، وتوضح كل بطاقة إحداثيات نقطة ما.

• اطلب إلى الطلاب وضع البطاقات (وجهها لأسفل) على الطاولة، ثم يتبادل الطلاب الأدوار لقلب بطاقتين، فإذا كانت النقطتان اللّتان يُشار إليهما في بطاقتين تقعان على الخط الأفقي أو العمودي ويستطيع الطالب أن يقدم معادلة المستقيم (س = ك أو ص = ل) بشكل صحيح، يحتفظ الطالب بالبطاقتين ويحصل على دور آخر، أما إذا كانت النقاط في البطاقات لا تقع على الخط الأفقي أو العمودي نفسه أو إذا أعطى الطالب معادلة خاطئة معادلة خاطئة، توضع البطاقتان مرة أخرى (وجهها لأسفل) في مكانها الأصلي ويحصل الطالب الثاني على الدور.

• الرابح هو الطالب الذي يحصل على أكبر عدد من البطاقات في نهاية النشاط.

• إذا تطلب هذا النشاط وجود مجموعة بطاقات أكبر، يمكن إضافة بعض البطاقات من المجموعة الثانية إلى المجموعة الأولى أو العكس.

تعليقات على التمارين (١٦-٢):

• **التمرين ٦** للتحقق من دقة الرسم، اختبر خواص المعين في الشكل المرسوم.

الواجب المنزلي المقترح:

• ص **٩١-٩٢** في كتاب النشاط

Book 1.indb 125 2/4/20 3:41 PM

١٦-٣ رسم مُخطَّطات بيانيَّة للمعادلات (٣ حصص) ص ١٢٨-١٢٩ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

- اشرح فكرة أن أيّ معادلة في صورة ص = م س + جـ هي معادلة خط مستقيم، وذلك من خلال النظر إلى معادلة معينة واستخدامها لتحديد موضع النقاط على شبكة الإحداثيات وملاحظة أن جميعها تقع على خط مستقيم.
- تأكد من أن الطلاب قادرون على إيجاد قيمة س بمعلومية قيمة ص أو العكس لأي معادلة خط مستقيم.
- أكد على الطلاب أهمية الدقة عند رسم المخططات الدائرية حيث سيحتاج الطلاب إلى تمييز النقطة أو النقاط التي لا تتوافق مع باقي النقاط الواقعة على الخط المستقيم نفسه، وبالتالي تصحيح الخطأ بأنفسهم كما يمكنهم مناقشة رسوماتهم مع باقي الطلاب.

الأخطاء الشائعة

- قد يعكس الطلاب بين قيمتي س، ص عند تحديد نقاط الخط المستقيم على شبكة الإحداثيات.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتم تناول هدفي حل المشكلات الهدف **7Pt4**:«يرسم المخططات والرسوم البيانية والأشكال الإنشائية بدقة» والهدف **7Ps2**:«يتعرف إلى الخصائص الرياضية، والأنماط، والعلاقات، كما يقوم بتعميمات في الحالات البسيطة» في التمارين ٣، ٤، ٥

النشاط

- للتحقق من صحة الإجابات، عُين لكل جدول ورسم بياني حرف؛ ويتمثل الحل فيما يلي:

الرسم البياني	الجدول	المعادلة
ب	هـ	ص = ٢س + ٢
أ	ج	ص = ٢س – ٢
د	أ	ص = ٤ – ٢س
ج	ز	ص = ٢س + ٤
و	ب	ص = س + ٤
هـ	و	ص = س + ٢
ح	ح	ص = ٤ – س
ز	د	ص = س – ٢

- عندما يكمل الطلاب هذه المهمة، ناقش معهم الاستراتيجيات التي استخدموها.

Book 1.indb 126 2/4/20 3:41 PM

تعليقات على التمارين (١٦-٣):

- خلال هذا التمرين يجب على الطلاب التحقق من أن النقاط المحددة تقع في خط مستقيم وإدراك حالات الخطأ وتصحيحها.
- **التمرين ٣** هذا هو التمرين الأول الذي لا يُعطى للطلاب فيه شبكة إحداثيات، لذا تحقق من أن الطلاب يجيدون اختيار القيم الموضوعة على المحورين ويرسمون المخطط البياني بدقة.
- **التمرين ٤** يجب على الطلاب التفكير في اختياراتهم، حيث سيكون من المنطقي توزيع القيم على المحاور في مسافات مناسبة ووجّه الطلاب إلى أن اختيار س = ٠ هو دائمًا خيار جيد لرسم المخطط البياني لتتضح النقطة التي يتقاطع فيها الخط المستقيم مع محور الصادات.
- **التمرين ٥** تحقق من أن الطلاب يستخدمون جدول القيم وقيم س الصحيحة.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص **٩٣-٩٦** في كتاب النشاط

Book 1.indb 127 2/4/20 3:41 PM

١٦-٤ المُعادلات في صورة ص = م س + جـ (ثلاث حصص) ص ١٣٠-١٣١ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

- توصل مع الطلاب إلى أن جميع المعادلات التي في صورة ص= م س + جـ سينتج عنها دائمًا رسمًا بيانيًا خطيًا.
- لا يحتاج الطلاب في هذا الصف إلى تفسير معنى (م)، (جـ) فيما يتعلق بالرسم البياني، ومعرفة حقيقة أن (م) تعبر عن الميل وأن النقطة (٠، جـ) تعبر عن نقطة تقاطع الخط المستقيم مع محور الصادات.
- أكِّد على الطلاب أن رسومهم البيانية جميعها يجب أن تكون خطوطًا مستقيمة وشّجعهم على استخدام هذه الحقيقة للبحث عن الأخطاء وتصحيحها.

الأخطاء الشائعة

- قد يخطئ الطلاب عند حسابهم للقيم أو عند تحديدهم لموضع النقاط على الرسم البياني.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتم تناول هدف حل المشكلات **7Pt4**: «يرسم المخططات والرسوم البيانية والأشكال الإنشائية بدقة» في التمارين ٣، ٤، ٥، لذا أكِّد على الطلاب أهمية رسم أيّ مخطط بياني بعناية وبدقة.

النشاط ١

- اعط الطلاب بعض النقاط التي تقع جميعها على خط مستقيم واحد، واطلب إليهم تحديد بعض النقاط الأخرى التي تقع على الخط المستقيم نفسه، حيث أنهم قد يكونوا قادرين على إيجاد الحالات البسيطة لمعادلة الخط المستقيم.
- فيما يلي بعض المجموعات الممكنة للاستخدام:
  - * (٣، −٢)، (−٥، −٢) هذه في صورة ص = جـ؛ حيث جـ = −٢
  - * (٤، ٤)، (١٢، ١٢)، (−٥، −٥) هذه في صورة ص = س
  - * (٠، ٦)، (−٨، ٦) (٦، ٦) هذه في صورة ص = جـ، حيث جـ =٦
  - * (٣، −٢)، (١، −٢)، (−٥، −٢) هذه في صورة ص = جـ، حيث جـ = −٢
  - * (٤، ٤)، (١٠، ١٠)، (−٥، −٥) هذه في صورة ص = س
  - * (٤، −٤)، (١٠، −١٠)، (−٥، ٥) هذه في صورة ص = −س
- اطلب إلى الطلاب اختيار أحد الأمثلة السابقة وشجعهم على ذكر بعض النقاط الأخرى الواقعة على نفس الخط المستقيم ذهنيًا، من خلال تحديد الآتي:
  - * نقطة تحتوي على إحداثي سيني (س) بالسالب
  - * نقطة تحتوي على قيمة كبيرة للإحداثي السيني (س).
  - * نقطة يكون فيها الإحداثي السيني (س) ليس عددًا صحيحًا.
- أكِّد على حقيقة أن الخط المستقيم لا نهائي، بالرغم من أن الرسم البياني سيوضح فقط قسمًا منه، فليس من الضروري أن تقع تلك النقاط بين النقاط المحددة سابقًا.

Book 1.indb 128 2/4/20 3:41 PM

تعليقات على التمارين (١٦-٤):

- **التمرين٣** يتضمن هذا التمرين معامل س بالسالب، وقد كُتب في صورة (٢٠ - ١٠س) بدلًا من (-١٠س + ٢٠) لأنه متعارف عليه في تلك الصورة، وإذا أضاف أيّ طالب تعليقًا على هذا، يمكنك حينها الإشارة إلى حقيقة أن الصورتين متماثلتان.
- **التمرين٤** يجب على الطلاب اختيار المقاييس المناسبة على المحور الصادي هنا بمفردهم، وتحقق من صحة اختياراتهم ومناسبتها لحل التمرين.
- **التمرين٥** تحقق من اختيار الطلاب للمقاييس المناسبة للمحورين السيني والصادي في هذا التمرين.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص **٩٧-٩٩** في كتاب النشاط

Book 1.indb 129 2/4/20 3:41 PM

إجابات تمارين كتاب الطالب للوحدة السادسة عشرة

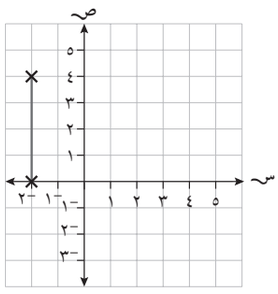
تمارين ١٦-١ تحديد مواضع الإحداثيات

١) إحداثيات النقطة ح هي (٥، ٣)، إحداثيات النقطة ط هي (−٥، −٣)، إحداثيات النقطة ك هي (٢، −٣)، إحداثيات النقطة ل هي (−٣، ٥)

٢) (أ) إحداثيات النقطة ر هي (٤، −٣)، إحداثيات النقطة و هي (٤، ١)

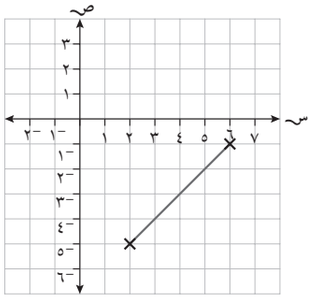
(ب) (٤، −١)

٣) (أ)



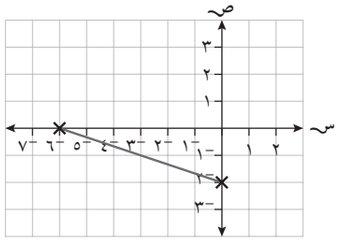
(ب) (−٢، ٢)

٤) (أ)



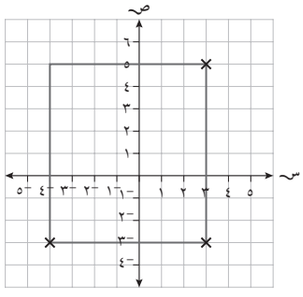
(ب) (٤، −٣)

٥) (أ)



(ب) (−٣، −١)

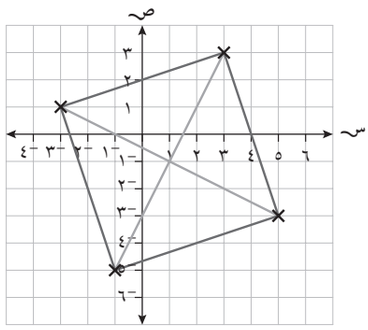
٦) (أ)



(ب) (−٤، ٥)

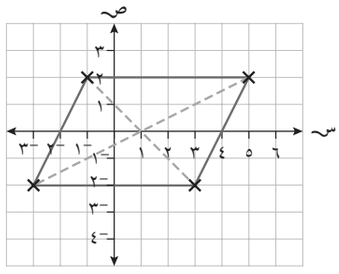
Book 1.indb 130 2/4/20 3:41 PM

٧) (أ)، (ب)



(ج) (١، −١)

٨) (أ)

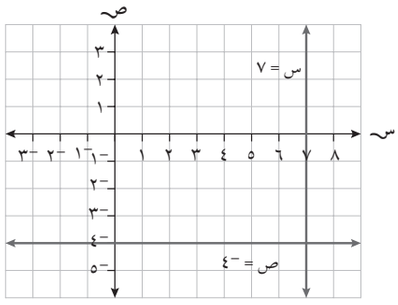


(ب) متوازي أضلاع (ج) (١، ٠)

تمارين ١٦-٢ المستقيمات الموازية للمحاور

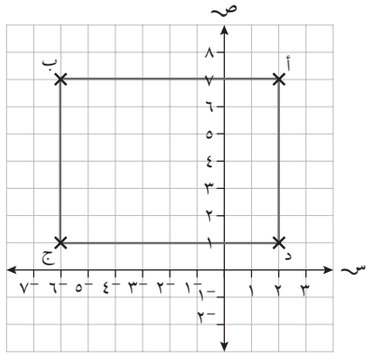
١) (أ) ص = ٢ (ب) س = ٣ (ج) ص = −٣ (د) س = −٢

٢) (أ)



(ب) (٧، −٤)

٣) (أ)



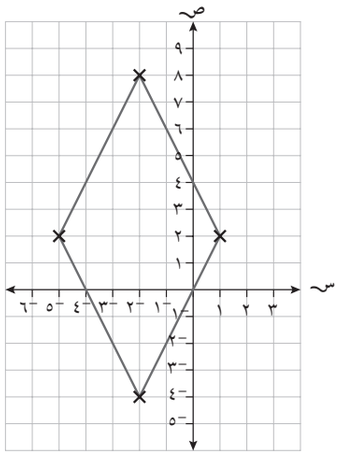
(ب) س = −٦ (ج) ص = ٧ (د) س = −٢ ، ص = ٤

٤) (أ) س = ٤ (ب) ص = ٦ (ج) س = −٥

٥) ص = ٢

Book 1.indb 131 2/4/20 3:41 PM

٦) (أ)



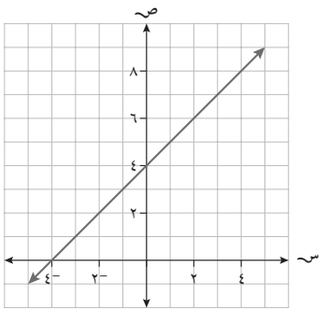
(ب) س = −٢ ، ص = ٢

تمارين ١٦-٣ رسم مخططات بيانية للمعادلات

١) (أ)

س	−٥	−٣	٠	٢	٤
ص	−١	١	٤	٦	٨

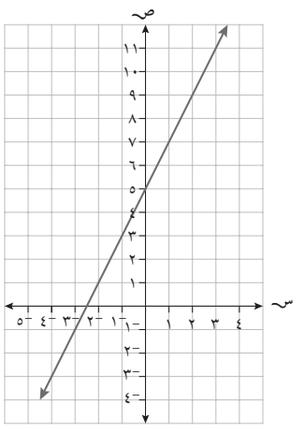
(ب)



٢) (أ)

س	−٤	−٢	٠	٢	٣
ص	−٣	١	٥	٩	١١

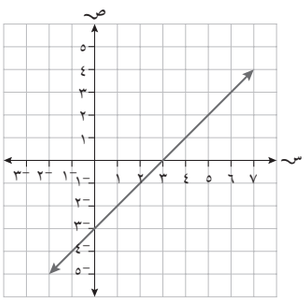
(ب)



٣) (أ)

س	−٢	−١	٢	٤	٦
ص	−٥	−٤	−١	١	٣

(ب)



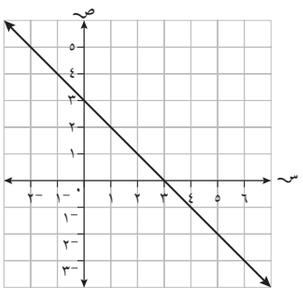
(ج) عند (٣، ٠)

Book 1.indb 132 2/4/20 3:41 PM

٤) (أ)

س	−٢	−١	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦
ص	٥	٤	٣	٢	١	٠	−١	−٢	−٣

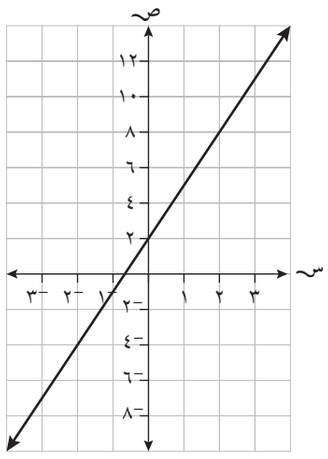
(ب)



٥) (أ)

س	−٣	−٢	−١	٠	١	٢	٣
ص	−٧	−٤	−١	٢	٥	٨	١١

(ب)

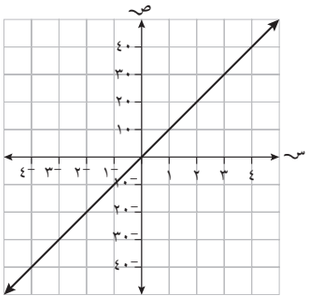


تمارين ١٦-٤ المعادلات في صورة ص = م س + جـ

١) (أ)

س	−٤	−٣	−٢	−١	٠	١	٢	٣	٤
ص	−٤٠	−٣٠	−٢٠	−١٠	٠	١٠	٢٠	٣٠	٤٠

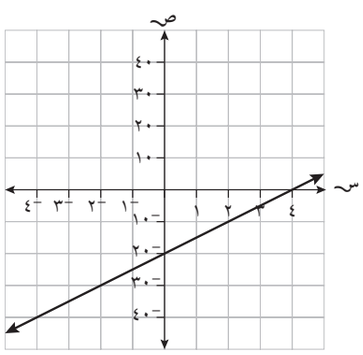
(ب)



٢) (أ)

س	−٤	−٢	٠	٢	٤
ص	−٤٠	−٣٠	−٢٠	−١٠	٠

(ب)



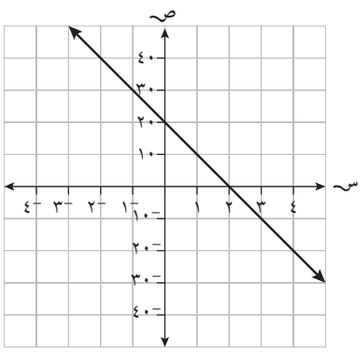
(ج) ∵ إذا كانت س = ٢٠، ∴ ص = ٥ × ٢٠ − ٢٠ = ٨٠
وبالتالي (٢٠، ٨٠) تقع على الخط المستقيم.

Book 1.indb 133 2/4/20 3:41 PM

٣) (أ)

س	−٢	−١	٠	١	٢	٣	٤
ص	٤٠	٣٠	٢٠	١٠	٠	−١٠	−٢٠

(ب)

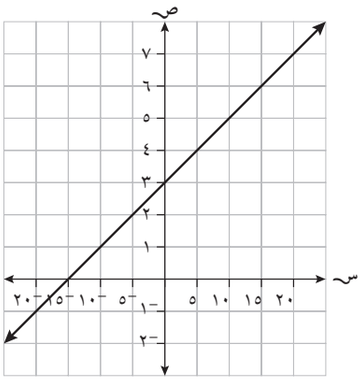


(ج) −٥٠ (د) −٤

٤) (أ)

س	−٢٠	−١٥	−١٠	−٥	٠	٥	١٠	١٥	٢٠
ص	−١	٠	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧

(ب)



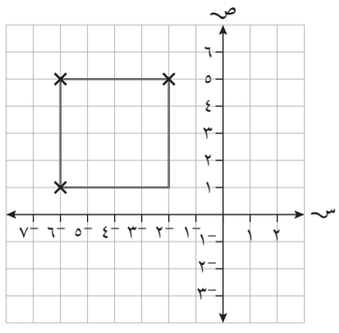
(ج) ٣,٦

٥) (أ) (٠، −١٠) (ب) (٢، ٠)

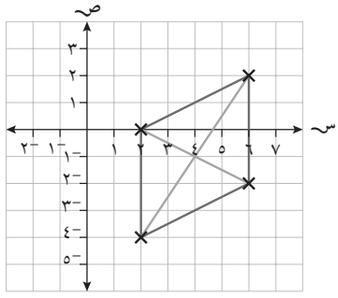
تمارين ومسائل عامة

١) (أ) (−٢، ١)،

(ب) (−٤، ٣)



٢) (أ)، (ب)

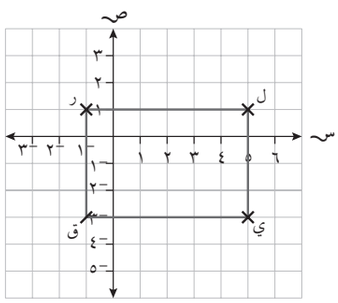


(ب) (٤، −١)

Book 1.indb 134 2/4/20 3:41 PM

٣) (أ) س = −٣ (ب) ص = ٠ (ج) س = ٤ (د) ص = ٣

٤) (أ)



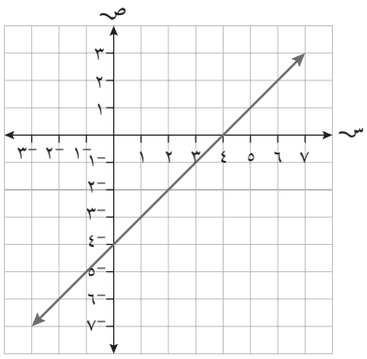
(ب) ص = ١ (ج) س = −١ (د) س = ٢، ص = −١

٥) ص = ٣

٦) (أ)

س	−٣	−٢	٠	٣	٦
ص	−٧	−٦	−٤	−١	٢

(ب)

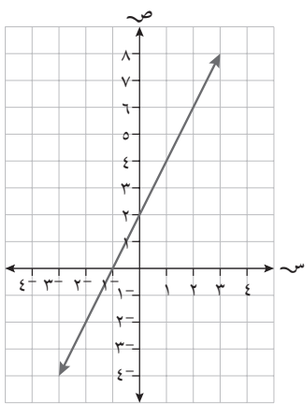


(ج) (٤، ٠)

٧) (أ)

س	−٣	−١	٠	٢	٣
ص	−٤	٠	٢	٦	٨

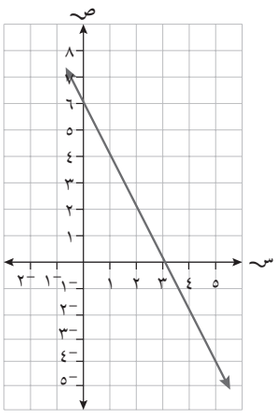
(ب)



٨) (أ)

س	−١	٠	٢	٣	٥
ص	٨	٦	٢	٠	−٤

(ب)

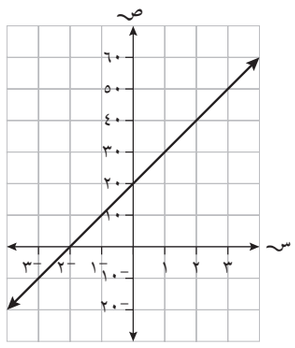


Book 1.indb 135 2/4/20 3:42 PM

٩) (أ)

س	−٣	−٢	−١	٠	١	٢	٣
ص	−١٠	٠	١٠	٢٠	٣٠	٤٠	٥٠

(ب)



(ج) ∵ كانت س = ١٥، ∴ ص = ١٠ × ١٥ + ٢٠ = ١٧٠، وبالتالي (١٥، ١٨٠) لا تقع على الخط.

(د) −٤٠

Book 1.indb 136 2/4/20 3:42 PM

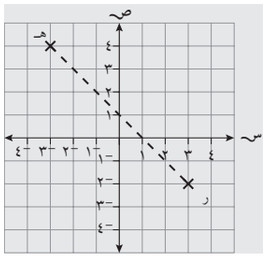
إجابات تمارين كتاب النشاط للوحدة السادسة عشرة

تمارين ١٦-١ تحديد مواضع الإحداثيات

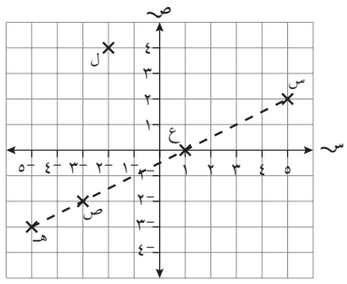
١) ح (−٣، ٤)، ط (٠، ٣)، ل (٤، −١)، ك (−٢، −٣)

٢) (أ) ع (−٤، −٢)، ل (٦، −٢) (ب) (١، −٢)

٣) (أ) (ب) (٠، ١)

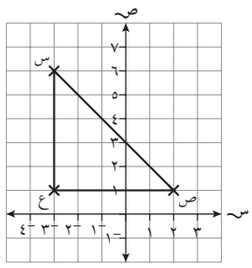


٤) (أ) (ب) ل(−٢، ٤)



٥) (أ) (−٣، −٢) (ب) (−١، ٠)

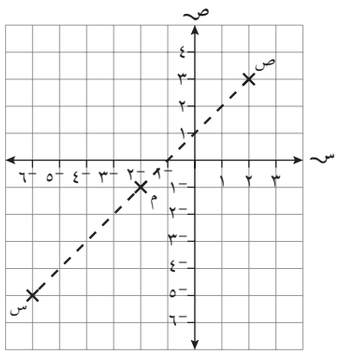
٦) (أ)



(ب) طول الضلعين (ع س)، (ع ص) ٥ وحدات.

٧) (أ) (٣، −٢) (ب) (−١، ١) (ج) (٠، ٣) (د) (٢، ١)

٨) (أ) (ب) (٢، ٣)



Book 1.indb 137 2/4/20 3:42 PM

تمارين ١٦-٢ المستقيمات الموازية للمحاور

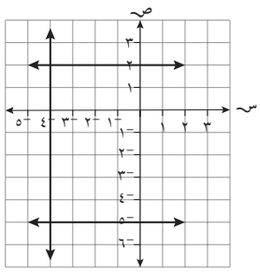
١) (أ) ص = ٢ (ب) س = -٣ (ج) ص = -٤ (د) س = ٢

٢) (أ) ح، د، م (ب) م، هـ، ك

٣) (أ) س = ٤، ص = ٧ (ب) س = -٣ وس = -٦

(ج) س = ٠، ص = ٩

٤) (أ)

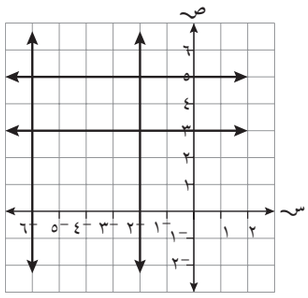


(ب) $(-٤، ٢)$، $(-٤، -٥)$

٥) (أ) ص = -٥ (ب) س = ٣

(ج) ص = ٠

٦) (أ)



(ب) $(-٢، ٣)$، $(-٢، ٥)$، $(-٦، ٣)$، $(-٦، ٥)$

(ج) س = -٤، ص = ٤

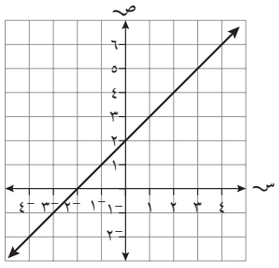
٧) ص = -٦

تمارين ١٦-٣ رسم مخططات بيانية للمعادلات

١) (أ)

س	-٤	-٢	٠	١	٢	٤
ص	-٢	٠	٢	٣	٤	٦

(ب)

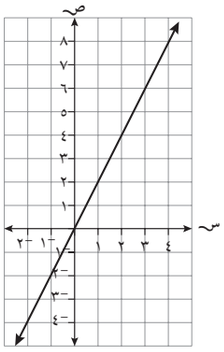


Book 1.indb 138 2/4/20 3:42 PM

٢) (أ)

س	−٢	−١	٠	٢	٣	٤
ص	−٤	−٢	٠	٤	٦	٨

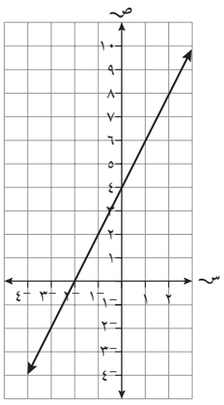
(ب)



٣) (أ)

س	−٣	−٢	١	٠	١	٢	٣
ص	−٢	٠	٤	٦	٨	١٠	

(ب)



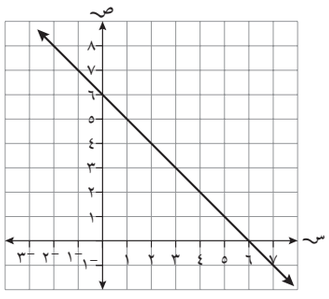
(ج) (−٢، ٠)

(د) (٠، ٤)

٤) (أ)

س	−٣	−١	٠	٢	٤	٥
ص	٩	٧	٦	٤	٢	١

(ب)

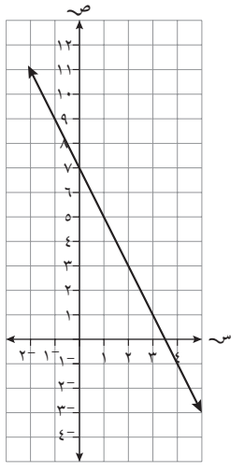


(ج) (٦، ٠)

٥) (أ)

س	−٢	٠	١	٣	٥
ص	١١	٧	٥	١	−٣

(ب)

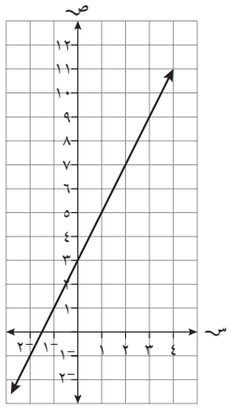


Book 1.indb 139 2/4/20 3:42 PM

٦) (أ)

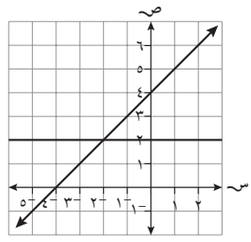
س	−٢	−١	٠	٢	٤
ص	−١	١	٣	٧	١١

(ب)



٧) معادلة أ هي: ص = ٢ − س، ومعادلة ب هي: ص = ٢ + س، ومعادلة ج هي: ص = ٢س

٨) (أ)، (ب)



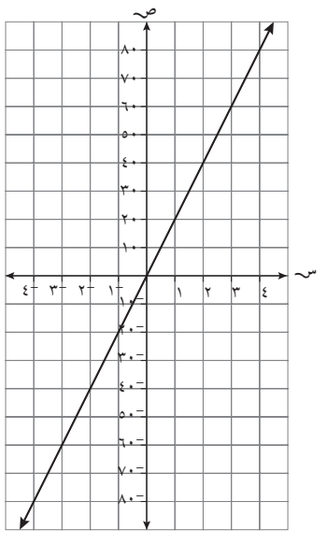
(ج) (−٢، ٢)

تمارين ١٦-٤ المعادلات في صورة ص = م س + جـ

١) (أ)

س	−٤	−٣	−٢	−١	٠	١	٢	٣	٤
ص	−٨٠	−٦٠	−٤٠	−٢٠	٠	٢٠	٤٠	٦٠	٨٠

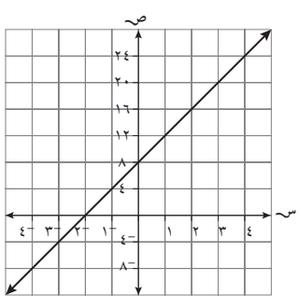
(ب)



٢) (أ)

س	−٤	−٣	−٢	−١	٠	١	٢	٣	٤
ص	−٨	−٤	٠	−٤	٨	١٢	١٦	٢٠	٢٤

(ب)

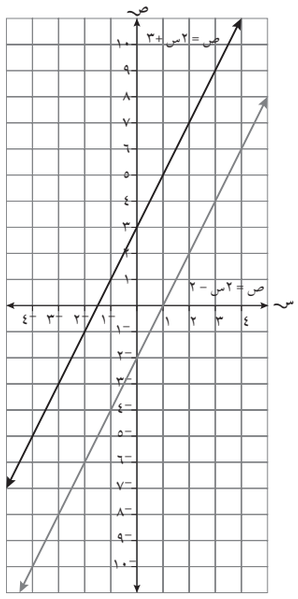


Book 1.indb 140 2/4/20 3:42 PM

٣) (أ)

س	٤-	٣-	٢-	١-	٠	١	٢	٣	٤
٢س + ٣	٥-	٣-	١-	١	٣	٥	٧	٩	١١
٢س - ٢	١٠-	٨-	٦-	٤-	٢-	٠	٢	٤	٦

(ب)، (ج)، (د)

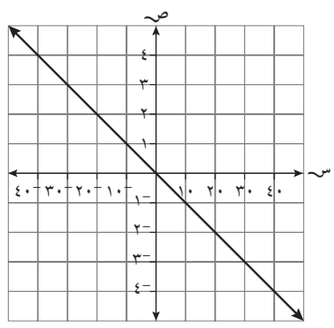


(هـ) ر = ٦٣ ، د = ٥٨

٤) (أ)

س	٤٠-	٣٠-	٢٠-	١٠-	٠	١٠	٢٠	٣٠	٤٠
ص	٤	٣	٢	١	٠	١-	٢-	٣-	٤-

(ب)



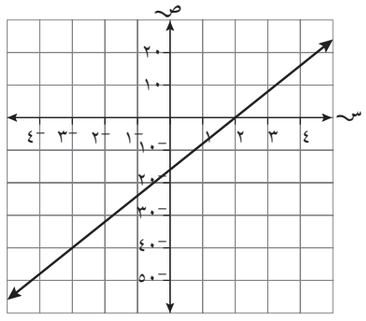
(ج) ٣,٦-

(د) ١٢,٥

٥) (أ)

س	٤-	٣-	٢-	١-	٠	١	٢	٣	٤
ص	٤٨-	٤٠-	٣٢-	٢٤-	١٦-	٨-	٠	٨	١٦

(ب)



Book 1.indb 141 2/4/20 3:42 PM

الوحدة السابعة عشرة: الحجم ومساحة السطح

الأهداف

- ★ **7Ma4** يستنتج الصيغ الخاصة بحجم متوازي المستطيلات ويستخدمها؛ ويحسب الأطوال ومساحات الأسطح وحجم متوازي المستطيلات.
- ★ **7Ma5** يستخدم الشبكات البسيطة للمجسمات لإيجاد مساحات أسطحها.
- ★ **7Pt1** يستخدم قوانين الحساب والعمليات العكسية لتبسيط العمليات الحسابية التي تحتوي على الأعداد الصحيحة والأعداد العشرية والكسور العشرية والكسور الاعتيادية.
- ★ **7Pt3** يتعرف إلى العلاقات المكانية الموجودة ببعدين أو ثلاثة أبعاد ويستخدمها.
- ★ **7Pt4** يرسم المخططات والرسوم البيانية والأشكال الإنشائية بدقة.
- ★ **7Pt6** يقدر ويقرب ويتحقق من عمله.
- ★ **7Ps3** يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة.

توزيع الدروس:

الوحدة	الموضوع	عدد الحصص المقترحة	الصفحات من كتاب الطالب	الصفحات من كتاب النشاط	الصفحات من دليل المعلم
١٧-١	حساب حجم متوازي المستطيلات	٢	ص ١٣٦-١٣٧	ص ١٠٠-١٠٢	ص ١٤٣- ١٤٤
١٧-٢	حساب مساحة سطح المكعب ومتوازي المستطيلات	٢	ص ١٣٨-١٣٩	ص ١٠٣-١٠٥	ص ١٤٥
١٧-٣	حساب مساحات أسطح المجسمات الأخرى	٣	ص ١٤٠-١٤٢	ص ١٠٦-١٠٨	ص ١٤٦-١٤٧

التعلم القبلي:

- يحتاج أن يمتلك الطلاب مهارات الجمع والطرح الأساسية.
- يجب أن يكون لدى الطلاب مهارات الضرب أو القسمة في القيم ١٠، ١٠٠، ١٠٠٠ للتحويل بين (ملم)، (سم)، (م) (الوحدة الرابعة من هذا الكتاب).

Book 1.indb 142 2/4/20 3:42 PM

١٧-١ حساب حجم متوازي المستطيلات (حصتان) ص ١٣٦-١٣٧ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

المُفردات
- الحجم (volume)
- السنتيمتر المكعب (cubic centimetre)
- المليمتر المكعب (cubic millimetre)
- المتر المكعب (cubic metre)

- وجّه الطلاب إلى حساب الحجم من خلال ضرب الأبعاد الثلاثة معًا (الطول والعرض والارتفاع)، عندما تكون هذه الأبعاد لها وحدات القياس نفسها.
- سيستفيد الطلاب ذوو التحصيل الدراسي المنخفض من الحصول على نماذج لمتوازي المستطيلات مثل متوازي مستطيلات مصنوع من المكعبات، حتى يمكنهم إدراك جميع أبعاد المكعب أو متوازي المستطيلات، كما يمكنهم أيضًا تفكيك النماذج للتحقق من عملياتهم الحسابية.

الأخطاء الشائعة

- قد يعتقد بعض الطلاب أنه عندما يساوي الحجم ٥ سم^{٣}، فسيحتاجون إلى تكعيب العدد ٥ فيفترضون أن ٥ سم^{٣} = ١٢٥سم^{٣}
- قد ينسى بعض الطلاب تحويل جميع القياسات إلى وحدة واحدة عند حسابهم للحجم.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتم التركيز على هدف حل المشكلات وهو **7Ps3**:«يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة» في النشاط والتمرينين ٢، ٥

النشاط

- ارسم متوازي مستطيلات على السبورة واكتب عليه الأبعاد الآتية ٤ سم، و٤ سم، و١٠ سم.
- اطلب إلى الطلاب أن يحسبوا حجم متوازي المستطيلات (١٦٠ سم^{٣})

ذكرهم أن متوازي مستطيلات بالأبعاد ٤ × ٤ × ١٠ هو نفسه بالأبعاد ٤ × ١٠ × ٤ وهو نفسه بالأبعاد ١٠ × ٤ × ٤

- اطلب إلى الطلاب أن يتوصلوا لأكبر عدد ممكن من متوازيات الأضلاع التّي بالحجم ١٦٠ سم^{٣}

(باستخدام الأعداد الصحيحة) يمكنهم إيجاد ١١ متوازي مستطيلات أخرى أبعادها: ١ × ١ × ١٦٠، ١ × ٢ × ٨٠، ١ × ٤ × ٤٠، ١ × ٥ × ٣٢، ١ × ٨ × ٢٠، ١ × ١٠ × ١٦، ٢ × ٢ × ٤٠، ٢ × ٤ × ٢٠، ٢ × ٥ × ١٦، ٢ × ٨ × ١٠، ٤ × ٥ × ٨

- في نهاية هذا النشاط سيكون جميع الطلاب قد كتبوا أبعاد الاثني عشر متوازي المستطيلات المختلفة جميعها في كتبهم إذ أنهم سيحتاجونها في النشاط في الدرس ١٧-٢

Book 1.indb 143 2/4/20 3:42 PM

تعليقات على التمارين (١٧-١):

- **التمرين ٢** قد يجد الطلاب أن أفضل نهج يتبعونه هو أن يحلوا الواجب المنزلي الخاص بشذى بأنفسهم لتحديد الخطأ الذي وقعت فيه شذى بسهولة.
- **التمرين ٥** تحتاج هذه المسألة اللفظية إلى التفكير المنطقي، لذا سيلجأ بعض الطلاب إلى اتخاذ عدد من الخطوات المهمة للوصول إلى الناتج النهائي.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ١٠٠-١٠٢ في كتاب النشاط

Book 1.indb 144 2/4/20 3:42 PM

١٧-٢ حساب مساحة سطح المكعب ومتوازي المستطيلات (حصتان)
ص ١٣٨-١٣٩ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

المُفردات
- مساحة السطح (surface area)
- شبكة المجسم (net)

- سيستفيد الطلاب ذوو التحصيل الدراسي المنخفض من الحصول على نماذج لمتوازي المستطيلات مصنوعة من مواد توضيحية مثل المكعبات، حتى يمكنهم رؤية جميع زوايا المكعب أو متوازي المستطيلات وعد مربعات السطح قبل وبعد إتمام عملياتهم الحسابية.
- يجد معظم الطلاب أنه من الأسهل بالنسبة لهم توضيح خطواتهم كما هو موضح في حل مثال ١٧-٢، بدلًا من الحلول الأكثر جبريةً مستخدمين الصيغة (مساحة السطح = ٢ل ض + ٢ل ع + ٢ ض ع).

الأخطاء الشائعة

- قد يحسب الطلاب مساحات السطح الظاهرة لهم فقط، وينسون حساب تلك التّي لا يستطيعون رؤيتها.
- قد يضرب الطلاب ثلاثة أرقام في بعضها البعض بصورة مكررة، بدلًا من رقمين.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتم التركيز على هدف حل المشكلات وهو **7Ps3**:«يعمل بطريقة منطقية ويتوصُل إلى استنتاجات بسيطة» في النشاط والتمرين ٥

النشاط

- استخدم الاثني عشرة متوازي مستطيلات التّي حددها الطلاب في النشاط الخاص بالدرس ١٧-١
- اسأل الطلاب: (هل يمكنك أن تخمن أي واحد الأصغر في مساحة سطح دون حسابها؟) لا تخبرهم عما إذا كانوا على صواب في هذه المرحلة.
- اطلب إلى الطلاب أن يتحققوا من صحة تخميناتهم من خلال إيجاد مساحات أسطح الاثني عشرة متوازي مستطيلات جميعها.
- اسألهم إذا كان يمكنهم أن يفسروا لماذا متوازي المستطيلات ذو الأبعاد الأصغر لديه أصغر مساحة سطح، وأكد عليهم أن متوازي المستطيلات بالأبعاد ٤ × ٥ × ٨ لديه أصغر مساحة سطح وأنها أقرب إلى كونه مكعبًا.
- ناقش الطلاب في إمكانية تحديد شكل آخر ثلاثي الأبعاد بحجم ١٦٠ سم^{٣} لديه أصغر مساحة سطح.

تعليقات على التمارين (١٧-٢):

- **التمرين ٥** يحتاج الطلاب إلى حل هذا التمرين بطريقة منطقية، فإذا بدأ الطلاب بالبيانات التي لديهم (حجم متوازي المستطيلات وارتفاعه المتطابق مع العرض نظرًا لأن وجهه الجانبي مربع) سيمكنم إيجاد الطول (مع الانتباه للوحدات) ومن ثم يمكنهم استكمال الحل بالطريقة العادية لإيجاد مساحة السطح.

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ١٠٣-١٠٥ في كتاب النشاط

Book 1.indb 145 2/4/20 3:42 PM

١٧-٣ حساب مساحات أسطح المجسمات الأخرى (ثلاث حصص) ص ١٤٠-١٤٢ في كتاب الطالب

نقاط التعلُّم الرئيسية

- قد يحتاج الطلاب إلى تذكيرهم بشبكة المجسم وإلى التدرّب على الرسم مثل رسم مكعب ومتوازي مستطيلات وهرم رباعي ومنشور ثلاثي.
- تأكد من أن الطلاب يوضحون خطوات الحل بالكامل، فمن السهل أن يغفل الطلاب عن خطوة بأكملها إذا لم يتبعوا ترتيبًا منطقيًا لخطواتهم.

الأخطاء الشائعة

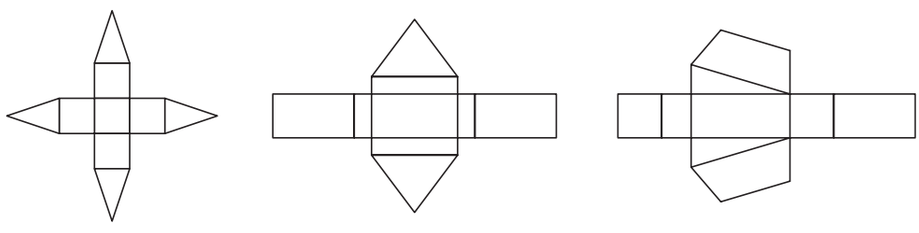
- قد يخلط الطلاب بين صيغتي حساب الحجم ومساحة السطح.
- قد لا يرسم الطلاب في بعض الأحيان شبكة المجسم بطريقة صحيحة أو قد لا يضعون الأبعاد المحددة على الأشكال التّي يرسمونها بشكل دقيق.

ملخص أهداف حل المشكلات

- يتناول التمرين ٢ هدف حل المشكلات **7Pt6**: «يقدر ويقرب ويتحقق من عمله»، فالتعامل بكفاءة مع وحدات القياس والصيغ المختلفة، والحساب بدقة، والتحقق من العمل وإعطاء التفسيرات الصحيحة يجعل هذه التمارين اختبارًا جيدًا لقياس مدى فهم الطلاب للتعامل مع هذا النوع من التمارين، ومناقشة الترتيب الذي يتبعه مختلف الطلاب في التعامل مع هذه التمارين سيسمح لهم بتنقيح طرق إجاباتهم على الأسئلة.

النشاط

- احرص على تنفيذ هذا النشاط بعد أن ينتهي الطلاب من حل تمارين ١٧-٣
- اجعل الطلاب يعملون بشكل فردي أو في مجموعات ثنائية،.بناء على قدراتهم.
- أَعْطِ كل طالب نسخة من ورقة المصادر ١٧-٣ (يجب أن يكون النشاط واضحًا) واطلب منهم رسم شبكة لكل مجسم، وشجعهم على أن يكونوا دقيقين قدر استطاعتهم.
- بعد رسم الشبكات، اطلب إلى الطلاب إيجاد مساحة السطح لكل شكل، حيث يجب أن يستخدموا شبكات المجسمات التّي رسموها لقياس الأبعاد اللازمة لأي عمليات حسابية.
- بالنسبة للطلاب ذوي التحصيل الدراسي المرتفع، اطلب إليهم أن يرسموا شبكات أكثر تعقيدًا وإيجاد مساحات أسطحها.
- بالنسبة للطلاب ذوي التحصيل الدراسي المنخفض، يمكن أن يكون النشاط أكثر سهولة إذا طُلب منهم أن يرسموا فقط أول شبكتين من كل مجموعة، مع تقديم المساعدة من زملائهم لرسم شبكة آخر مجسم في كل مجموعة على السبورة:



Book 1.indb 146 2/4/20 3:42 PM

تعليقات على التمارين (١٧-٣):

- **التمرين ٢** يفترض بعض الطلاب عادة أنه طالما أن جميع قياسات المجسم قد نقلت إلى الشبكة، لذا فإن الأخطاء قد تكون في العمليات الحسابية، لذا وجّه الطلاب إلى رسم شبكات المجسم بأنفسهم وأن يضعوا الأبعاد عليها، ومن ثم إجراء العمليات الحسابية المطلوبة.
- **التمرين ٣** ستكشف الدقة في العمليات الحسابية أن مساحات الأسطح ليست متساوية وأنها تختلف بمقدار ٠,٣ سم^{٢}

الواجب المنزلي المقترح:

- ص ١٠٦-١٠٨ في كتاب النشاط

Book 1.indb 147 2/4/20 3:42 PM

إجابات تمارين كتاب الطالب للوحدة السابعة عشرة

تمارين ١٧-١ حساب حجم متوازي المستطيلات

١) (أ) ٥٦ سم^{٣} (ب) ٩٠ سم^{٣} (ج) ٥٤ سم^{٣}

٢) لم تغير شذى ٣٥ ملم إلى ٣,٥ سم، الحجم = ٣٧٨ سم^{٣}

٣)

	الطول	العرض	الارتفاع	الحجم
(أ)	٥ سم	١٢ ملم	٦ ملم	٣٦٠٠ ملم^{٣}
(ب)	١٢ سم	٨ سم	٤ ملم	٣٨,٤ سم^{٣}
(ج)	٨ م	٦ م	٩٠ سم	٤٣,٢ م^{٣}
(د)	١,٢ م	٦٠ سم	٢٥ سم	١٨٠٠٠٠ سم^{٣}

٤) (أ) الحجم: ٣٢,٢٥٦ م^{٣} (ب) ٣ × ٥ × ٢ = ٣٠ م^{٣}

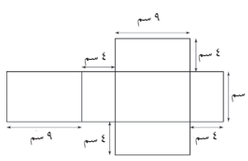
٥) ٨٩,٦ كغم

٦)

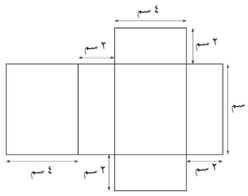
	الطول	العرض	الارتفاع	الحجم
(أ)	٤ سم	٨ سم	٧ سم	٢٢٤ سم^{٣}
(ب)	٨ م	٢ م	٦ م	٩٦ م^{٣}
(ج)	٤,٢ سم	١ سم	٣,٥ سم	١٤,٧ سم^{٣}
(د)	٣,٦ سم	٥ ملم	١٢ ملم	٢١٦٠ ملم^{٣}

تمارين ١٧-٢ حساب مساحة سطح المكعب ومتوازي المستطيلات

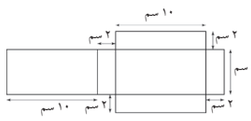
١) (أ) ٢٢٨ سم^{٢}



(ب) ٧٦ سم^{٢}



(ج) ١٦٠ سم^{٢}



٢) (أ) ١٤٨ م^{٢} (ب) ٨٠٠ ملم^{٢}

٣) (أ) ٥٥,٩٢ م^{٢}

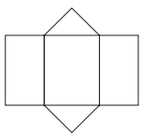
(ب) (٢ × ٦ × ٢) + (٢ × ٦ × ٢) + (٢ × ٢ × ٢) = ٥٦ م^{٢}

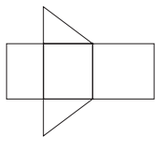
٤) (أ) ١٦٢٠ ملم^{٢} (ب) ١٦,٢ سم^{٢}

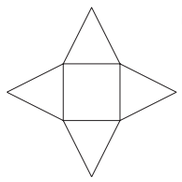
٥) ∵ الطول يساوي ٨ سم، ∴ مساحة السطح تساوي ١٨٤,٥ سم^{٢}

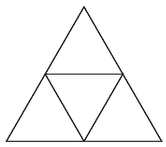
Book 1.indb 148 2/4/20 3:42 PM

تمارين ١٧-٣ حساب مساحات أسطح المجسمات الأخرى

١) (أ) (١)  (٢) ١٦٢٠ سم^{٢}

(ب) (١)  (٢) ٢٦٤ سم^{٢}

(ج) (١)  (٢) ٧٥٦ سم^{٢}

(د) (١)  (٢) ٣٩٠ سم^{٢}

٢) (أ) خلط هلال بين القياسين ٦ سم و٦,٨ سم. ولم يحول ١٥ ملم إلى ١,٥ سم، كما أنه نسى إضافة مساحة (و).

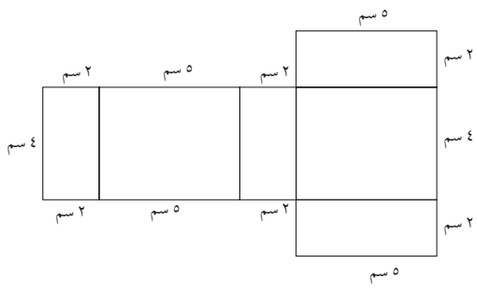
(ب) ١١٧,١٦ سم^{٢}

٣) لا؛ فمساحة سطح المكعب = ١٣٨,٢٤ سم^{٢}، ومساحة سطح المنشور الثلاثي = ١٣٨,٥٤ سم^{٢}

تمارين ومسائل عامة

١) (أ) ٢٠٠ سم^{٣}

(ب)



(ج) ٢٢٠ سم^{٢}

٢) جمعت سندس الأبعاد بدلًا من ضربها، كما يجب أن تكون الوحدات هي ملم^{٣}، وليست ملم، الحجم = ١٤٤٠ ملم^{٣}

٣) (أ) ١٠٨,٤٦ م^{٢} (ب) ٢ × ٧ × ٤ + ٢ × ٧ × ٣ + ٢ × ٤ × ٣ = ١٢٢ م^{٢}

٤) الارتفاع = ٦ سم، مساحة السطح = ٤٨٨ سم^{٢}

٥) (أ) ١٠,٠٨ م^{٢} × ٢ = ٢٠,١٦ م^{٢} (ب) ١٨ علبةً

Book 1.indb 149 2/4/20 3:42 PM

إجابات تمارين كتاب النشاط للوحدة السابعة عشرة

تمارين ١٧-١ حساب حجم متوازي المستطيلات

١) (أ) ١٢٠ ملم^{٣} (ب) ٢٤٠ سم^{٣} (ج) ١٨٠٠٠ سم^{٣}

٢) (أ) ٦٠٠٠٠ سم^{٣} أو ٠,٠٦ م^{٣} (ب) ٨٠٠٠ ملم^{٣} أو ٨ سم^{٣}

٣) ظن أن قياس سنتيمتر كان بالمتر. الحجم = ٠,٠٠٢ م^{٣} أو ٢٠٠٠ سم^{٣}

٤) (أ) ١٢٥٠٠ (ب) ١٦ (ج) ١,٢ (د) ٩٩٠٠٠

٥) (أ) ٨,٨١٦ م^{٣} (ب) ٢ × ٠,٨ × ٦ = ٩,٦ م^{٣}

٦) ١٥٠ كغم

٧)

	الطول	العرض	الارتفاع	الحجم
(أ)	٥ سم	٦ سم	٢ سم	٦٠ سم^{٣}
(ب)	٢٠ ملم	١٠ ملم	٦ ملم	١٢٠٠ ملم^{٣}
(ج)	٤ م	٣ م	٦ م	٧٢ م^{٣}
(د)	٨ سم	٤ سم	٨ سم	٢٥٦ سم^{٣}
(هـ)	٥,٢ م	٧,٣ م	١٠ م	٣٧٩,٦ م^{٣}
(و)	٠,٣ ملم	١٢ ملم	٨ سم	٢٨٨ ملم^{٣}

٨) (أ) ٦٥٢ ملم^{٢}

(ب) ارتفاع متوازي المستطيلات: ٩٠٠ ÷ ٨ = ١١٢,٥، ١٠٠ ÷ ٢٠ = ٥ ملم.

مساحة سطح متوازي المستطيلات: ٢ × ٢٠ × ٥ + ٢ × ٨ × ٥ + ٢ × ٢٠ × ٨ = ٦٠٠ ملم^{٢}

٩) (أ) ٢٠ م (ب) ٢٠,١٢٥ م^{٢}

تمارين ١٧-٢ حساب مساحات أسطح المكعبات ومتوازيات المستطيلات

١) (أ) ٧٦ م^{٢} (ب) ٣١٠ ملم^{٢} (ج) ٨٨ سم^{٢}

٢) (ب)، مساحة سطح (أ) = ٦٠٠ ملم^{٢}، ومساحة سطح (ب) = ٧٠٠ ملم^{٢}

٣) (ب)، مساحة سطح (أ) = ٢٤ سم٢، ومساحة سطح (ب) = ٢٢ سم^{٢}

٤) (أ) ١١٣,٧٢ سم^{٢}

(ب) ٢ × ٨ × ٣ + ٢ × ٨ × ٣ + ٢ × ٣ × ٣ = ١١٤ سم^{٢}

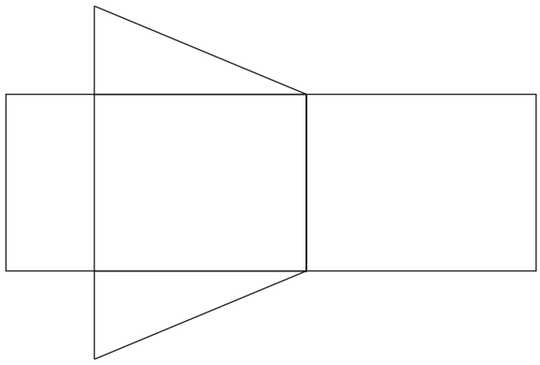
٥) (أ) ٦٠٠٠٠ سم^{٢} (ب) ٦ م^{٢}

٦) (أ) ١٣ علبة (ب) ٥١,٨٧٠ ريالًا

Book 1.indb 150 2/4/20 3:42 PM

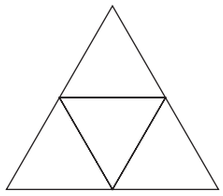
تمارين ١٧-٣ حساب مساحات أسطح المجسمات الأخرى

١) (أ) (١)



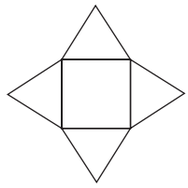
(٢) ٣٦٠ سم^{٢}

(ب) (١)



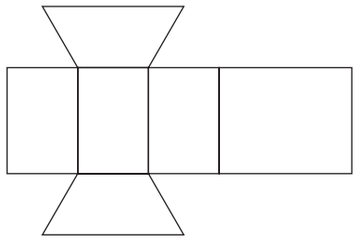
(٢) ١١٢ سم^{٢}

(ج) (١)



(٢) ٤٠٨ م^{٢}

(د) (١)



(٢) ٨٧٠ ملم^{٢}

٢) فهد على صواب. لدى المنشور الثلاثي مساحة سطح أقل.

مساحة سطح المنشور الثلاثي $\approx ٢ \times (\frac{١}{٢} \times ٩٠ \times ٨٠) + (٩٠ \times ٨) + (٨٠ \times ٨) + (١٠٠ \times ٨) = ٩٣٦٠$ سم^{٢}

مساحة سطح المكعب $\approx ٦ \times ٤٠ \times ٤٠ = ٩٦٠٠$ سم^{٢}

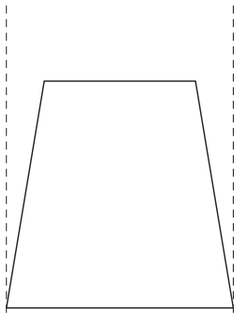
٣) نعم

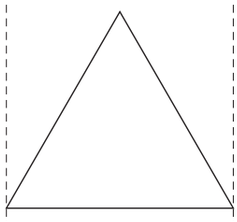
مساحة سطح المنشور الثلاثي $= ٢ \times \frac{١}{٢} \times ٨ \times ٣ + ٨ \times ٢,٧٥ + ٢ \times ٥ \times ٢,٧٥ = ٧٣,٥$ سم^{٢}

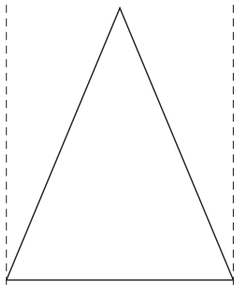
مساحة سطح المكعب $= ٦ \times ٣,٥ \times ٣,٥ = ٧٣,٥$ سم^{٢}

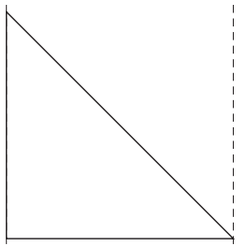
Book 1.indb 151 2/4/20 3:42 PM

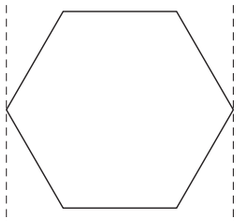
ورقة المصادر ٩-١

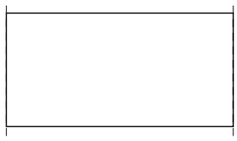


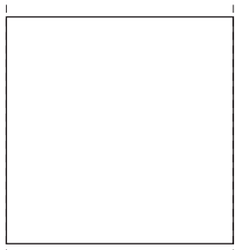


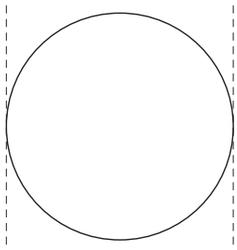


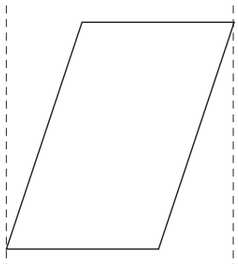


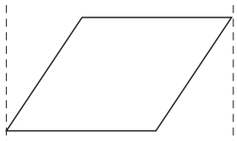


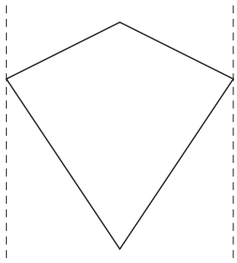












Book 1.indb 152 2/4/20 3:42 PM

ورقة المصادر ٩-٤أ

توافق البطاقات

اطبع على ورق مقوى وقصه لعمل مجموعة مكونة من ٢٠ بطاقة.

المضلع له رتبة تماثل دوراني قدرها ٦	المضلع له ٦ أضلاع متطابقة له ٦ خطوط تماثُل	رباعي الأضلاع له زوجان من الأضلاع المتطابقة له زوج من الزَّوايا متساوية القياس	رباعي الأضلاع لا توجد به أضلاع متوازية له خط تماثل واحد	رباعي الأضلاع له زوج من الأضلاع المتوازية لا يوجد به أيُّ خطوط تماثُل
رباعي الأضلاع كلُّ أضلاعه متطابقة له خطان تماثُل	رباعي الأضلاع له زوجان من الأضلاع المتوازية الزّوايا المتقابلة فيه متساوية	رباعي الأضلاع له زوجان من الأضلاع المتطابقة لا يوجد له أيُّ خطوط تماثُل	رباعي الأضلاع له زوجان من الأضلاع المتوازية الزّوايا المتقابلة فيه متساوية	رباعي الأضلاع أطوال أضلاعه مختلفة له رتبة تماثل دوراني قدرها ١
المثلث كلُّ أضلاعه متطابقة له ٣ خطوط تماثُل	رباعي الأضلاع كلُّ أضلاعه متطابقة له ٤ خطوط تماثُل	رباعي الأضلاع قياس كلُّ زواياه يساوي ٩٠ ° له رتبة تماثل دوراني قدرها ٤	رباعي الأضلاع له زوجان من الأضلاع المتطابقة له خطان تماثُل	رباعي الأضلاع قياس كلُّ زواياه يساوي ٩٠ ° له رتبة تماثل دوراني قدرها ٢
المثلث أطوال أضلاعه مختلفة لا يوجد له أيُّ خطوط تماثُل	المثلث قياس زواياه مختلفة له رتبة تماثل دوراني قدرها ١	المثلث له زاويتان متساويتان له رتبة تماثل دوراني قدرها ١	المثلث له ضلعان متطابقان له خط تماثل واحد	المثلث كلُّ زواياه متساوية له رتبة تماثل دوراني قدرها ٣

Book 1.indb 153 2/4/20 3:42 PM

ورقة المصادر ٩-٤ب

يوجد هنا أزواج البطاقات الصحيحة من ورقة المصادر ٩-٤أ.

المضلع له رتبة تماثل دوراني قدرها ٦	المضلع له ٦ أضلاع متطابقة له ٦ خطوط تماثُل	رباعي الأضلاع له زوجان من الأضلاع المتطابقة له زوج من الزَّوايا متساوية القياس	رباعي الأضلاع لا توجد به أضلاع متوازية له خطُّ تماثُل واحد	رباعي الأضلاع له زوج من الأضلاع المتوازية لا يوجد به أيُّ خطوط تماثُل
رباعي الأضلاع كلُّ أضلاعه متطابقة له خطان تماثُل	رباعي الأضلاع له زوجان من الأضلاع المتوازية الزَّوايا المتقابلة فيه متساوية	رباعي الأضلاع له زوجان من الأضلاع المتطابقة لا يوجد به أيُّ خطوط تماثُل	رباعي الأضلاع له زوجان من الأضلاع المتوازية الزّوايا المتقابلة فيه متساوية	رباعي الأضلاع أطوال أضلاعه مختلفة له رتبة تماثل دوراني قدرها ١
المثلث كلُّ أضلاعه متطابقة له ٣ خطوط تماثُل	رباعي الأضلاع كلُّ أضلاعه متطابقة له ٤ خطوط تماثُل	رباعي الأضلاع قياس كلُّ زواياه يساوي ٩٠° له رتبة تماثل دوراني قدرها ٤	رباعي الأضلاع له زوجان من الأضلاع المتطابقة له خطان تماثُل	رباعي الأضلاع قياس كلُّ زواياه يساوي ٩٠° له رتبة تماثل دوراني قدرها ٢
المثلث أطوال أضلاعه مختلفة لا يوجد به أيُّ خطوط تماثُل	المثلث قياس زواياه مختلفة له رتبة تماثل دوراني قدرها ١	المثلث له زاويتان متساويتان له رتبة تماثل دوراني قدرها ١	المثلث له ضلعان متطابقان له خطُّ تماثُل واحد	المثلث كلُّ زواياه متساوية له رتبة تماثل دوراني قدرها ٣

Book 1.indb 154 2/4/20 3:42 PM

ورقة المصادر ٩–٥

اقرأ سطر واحد من الوصف في كل مرة. اسمح للطلاب بالوقت الكافي لرسم كل الأشكال رباعية الأضلاع الممكنة التي يمكن أن تتعلق بالأوصاف.

ما رباعي الأضلاع الذي أصفه؟

١) له أقطار متطابقة.

٢) له زوجان من الأضلاع المتوازية.

٣) كل الزوايا في رباعي الأضلاع هذا قياسها ٩٠°

٤) كل الأضلاع في رباعي الأضلاع هذا متطابقة.

٥) تنصِّف أقطار رباعي الأضلاع بعضها عند ٩٠°

٦) التماثل الدوراني لرباعي الأضلاع هذا رتبته أربعة.

ما رباعي الأضلاع الذي أصفه؟

١) ليس له أي خطوط تماثل.

٢) له زوجان من الأضلاع المتوازية.

٣) الأضلاع المتقابلة في رباعي الأضلاع هذا متطابقة.

٤) تنصِّف أقطار رباعي الأضلاع بعضها، ولكن ليس عند ٩٠°

ما رباعي الأضلاع الذي أصفه؟

١) تنصِّف أقطار رباعي الأضلاع بعضها عند ٩٠°

٢) له زوجان من الأضلاع متطابقة.

٣ التماثل الدوراني لرباعي الأضلاع هذا رتبته واحد.

٤) تتقاطع أقطار رباعي الأضلاع هذا عند ٩٠°

٥) له خط تماثل واحد.

Book 1.indb 155 2/4/20 3:42 PM

ورقة المصادر ١٠-١

قم بقص الخطوط المنقطة لتكوين مجموعة من البطاقات.

١) **صحيح**: تبدأ مقاسات الأحذية الرياضية من ٤ ثم، $\frac{١}{٢}$ ٤ ثم ٥ ثم، $\frac{١}{٢}$ ٥، وهكذا. تتدرج هذه المقاسات تصاعديًا حيث يزيد كل مقاس عن الذي يسبقه بمقدار نصف درجة، لذا فإن مقاسات الأحذية الرياضية تُمثل بياناتٍ منفصلة.	١) **خاطئ**: تبدأ مقاسات الأحذية الرياضية من ٤ ثم، $\frac{١}{٢}$ ٤ ثم ٥ ثم، $\frac{١}{٢}$ ٥ وهكذا. تلك المقاسات يجب قياسها، وكل القياسات تُمثل بيانات متصلة.
٢) **خاطئ**: يُمثل عدد الأيام التي يُسمح فيها للشخص بالحصول على عطلة كل عام بياناتٍ متصلة. وذلك لأن أيام العطلة هي أحد قياسات الوقت، ويُمثل الوقت نوع من أنواع البيانات المتصلة.	٢) **صحيح**: يُمثل عدد الأيام التي يُسمح فيها للشخص بالحصول على عطلة كل عام بياناتٍ منفصلة. وهذا لأن أيام عطلتك على سبيل المثال قد تكون ١٤ أو ١٨ يومًا، أو حتى نصف يوم، ولكنها لا يمكن أن تكون ٠,٢٣٤٧ يوم.
٣) **صحيح**: يُمثل سعر القميص بياناتٍ منفصلة، وذلك لأنك تستخدم مبالغ محددة فقط.	٣) **خاطئ**: يمثل سعر القميص بياناتٍ متصلة لأنه قد يتكلف أي مبلغ مالي، على سبيل المثال: ٤,٠٠٠ ريال، ٤,٠١٠ ريال، ٤,٠٢٠ ريال.
٤) **خاطئ**: تُمثل كتلة القمامة المجمعة من إحدى القرى بياناتٍ منفصلة، وذلك لأن القمامة تُجمع في أكياس، وأنت لا يمكنك عدها في صورة أجزاء من الأكياس- وبالتالي فإما أن تستخدم الأكياس في العد أو ستعجز عن عدها.	٤) **صحيح**: تُمثل كتلة القمامة المجمعة من إحدى القرى بياناتٍ متصلة وهذا لأن الكتلة تمثل نوع من أنواع القياسات.
٥) **صحيح**: يمثل قياس عدد الخطوات التي يسيرها أشخاص مختلفين لقطع مسافات متغيرة، بيانات منفصلة، وهذا لأنك إما أن تسير خطوة أو لا - فلا يمكنك عد (جزء من خطوة).	٥) **خاطئ**: يمثل قياس عدد الخطوات التي يسيرها أشخاص مختلفين لقطع مسافات متغيرة، بيانات متصلة، وهذا لأنك تقوم في هذه الحالة بقياس المسافة، وتمثل القياسات نوع من البيانات المتصلة.
٦) **صحيح**: يمثل عدد مرات إحدى السيارات بالوقود في الشهر هي بيانات منفصلة وذلك لأنك في كل مرة تملأ السيارة بالوقود يتم احتسابها كمرة من مرات الملء.	٦) **خاطئ**: يمثل عدد مرات ملء إحدى السيارات بالوقود في الشهر بيانات متصلة لأن الوقود يقاس باللترات أو الغالون، وكلاهما قياسات ويمثلان بيانات متصلة.

Book 1.indb 156 2/4/20 3:42 PM

ورقة المصادر ١١-١

قم بقص الخطوط المنقطة لتكوين مجموعة من البطاقات.

١) لدى أمل ثلاث قطع من الخيط. أطوالها $\frac{١}{٢}$ ١ م، $\frac{١}{٤}$ ٢ م، $\frac{٢}{٣}$ ٢م.

٢) لدى خالد ثلاث قطع من الخيط. أطوالها $\frac{٢}{٣}$ ١ م، $\frac{٣}{٤}$ ٢ م، $\frac{١}{٢}$ ٢م.

٣) لدى هناء ثلاث قطع من الخيط. أطوالها $\frac{١}{٢}$ ١ م، $\frac{١}{٦}$ ٢ م، $\frac{١}{٣}$ ٢م.

(أ) الفرق بين أطول قطعة وأقصر قطعة هو $\frac{١}{٣}$ ٢ - $\frac{١}{٢}$ ١م.

(أ) الفرق بين أطول قطعة وأقصر قطعة هو $\frac{٣}{٤}$ ٢ - $\frac{٢}{٣}$ ١م.

(أ) الفرق بين أطول قطعة وأقصر قطعة هو $\frac{٢}{٣}$ ٢ - $\frac{١}{٢}$ ١م.

(ب) إجمالي طول الخيط هو $\frac{١}{٢}$ ١ + $\frac{١}{٤}$ ٢ + $\frac{٢}{٣}$ ٢م.

(ب) إجمالي طول الخيط هو $\frac{١}{٢}$ ١ + $\frac{١}{٦}$ ٢ + $\frac{١}{٣}$ ٢ م.

(ب) إجمالي طول الخيط هو $\frac{٢}{٣}$ ١ + $\frac{١}{٢}$ ٢ + $\frac{٣}{٤}$ ٢م.

الإجابة $\frac{٥}{٦}$ م.

الإجابة $\frac{١}{١٢}$ ١م.

الإجابة $\frac{١}{٦}$ ١ م.

الإجابة $\frac{١}{٦}$ ٦ م.

الإجابة $\frac{٥}{١٢}$ ٦م.

الإجابة $\frac{١١}{١٢}$ ٦ م.

Book 1.indb 157 2/4/20 3:42 PM

ورقة المصادر ١١-أ٢

قم بقص الخطوط المنقطة لتكوين مجموعة من البطاقات.

٦ ملم	ثلثي ١٨ ملم يساوي	٢٧ ملم	سبعة أعشار من ٦٠ ملم تساوي
١٢ ملم	الخُمس من ١٠٥ ملم يساوي	٤٢ ملم	التُسع من ١٨ ملم يساوي
٢١ ملم	سُبعان من ٢٨ ملم يساوي	٢ ملم	الربع من ٢٨ ملم يساوي
٨ ملم	ثلاثة أرباع من ٤ ملم يساوي	٧ ملم	ثلاثة أخماس من ٦٠ ملم يساوي
٣ ملم	العُشر من ١٠٠ ملم يساوي	٣٦ ملم	السُبع من ٧٧ ملم يساوي
١٠ ملم	الثُلث من ٢٧ ملم يساوي	١١ ملم	سبعة أثمان من ٣٢ ملم تساوي
٩ ملم	تُسعان من ١٨٠ ملم يساوي	٢٨ ملم	خمسة أسداس من ١٨ ملم تساوي
٤٠ ملم	أربعة أخماس من ٢٠ ملم تساوي	١٥ ملم	تسعة أعشار من ٤٠ ملم تساوي
١٦ ملم	ثلاثة على سبعة من ٤٢ ملم تساوي	٣٦ ملم	واحد على عشرين من ٢٠ ملم يساوي
١٨ ملم	ثلاثة أعشار من ١١٠ ملم تساوي	١ ملم	الثُمن من ٢٤٠ ملم يساوي
٣٣ ملم	خمسة أثمان من ٤٠ ملم تساوي	٣٠ ملم	سبعة على تسعة من ٤٥ ملم يساوي
٢٥ ملم	السُدس من ٢٤ ملم يساوي	٣٥ ملم	جزء واحد من المائة من ٥٠٠ ملم يساوي
٤ ملم	أربعة على تسعة من ٧٢ ملم تساوي	٥ ملم	ثمانية على تسعة من ٤٥ ملم تساوي
٣٢ ملم	خُمسان من ٣٥ ملم يساوي	٤٠ ملم	خمسة على تسعة من ٣٦ ملم تساوي
١٤ ملم	أربعة على سبعة من ٤٢ ملم تساوي	٢٠ ملم	نصف ٢٦ ملم يساوي
٢٤ ملم	ثلاثة أثمان من ٧٢ ملم تساوي	١٣ ملم	ستة على سبعة من ٧ ملم تساوي

Book 1.indb 158 2/4/20 3:42 PM

ورقة المصادر ١١-٢ب

قم بقص الخطوط المنقطة لتكوين مجموعة من البطاقات.

٦ م	ثلثي ١٨ سم يساوي	٢٧ سم	سبعة أعشار من ٦٠ م تساوي
١٢ سم	الخُمس من ١٠٥ م يساوي	٤٢ م	التُسع من ١٨ ملم يساوي
٢١ م	سُبعان من ٢٨ ملم يساوي	٢ ملم	الربع من ٢٨ سم يساوي
٨ ملم	ثلاثة أرباع من ٤ سم يساوي	٧ سم	ثلاثة أخماس من ٦٠ م يساوي
٣ سم	العُشر من ١٠٠ م يساوي	٣٦ م	السُبع من ٧٧ ملم يساوي
١٠ م	الثُلث من ٢٧ ملم يساوي	١١ ملم	سبعة أثمان من ٣٢ سم تساوي
٩ ملم	تُسعان من ١٨٠ سم يساوي	٢٨ سم	خمسة أسداس من ١٨ م تساوي
٤٠ سم	أربعة أخماس من ٢٠ م تساوي	١٥ م	تسعة أعشار من ٤٠ ملم تساوي
١٦ م	ثلاثة على سبعة من ٤٢ ملم تساوي	٣٦ ملم	واحد على عشرين من ٢٠ سم يساوي
١٨ ملم	ثلاثة أعشار من ١١٠ سم تساوي	١ سم	الثُمن من ٢٤٠ م يساوي
٣٣ سم	خمسة أثمان من ٤٠ م تساوي	٣٠ م	سبعة على تسعة من ٤٥ ملم يساوي
٢٥ م	السُدس من ٢٤ ملم يساوي	٣٥ ملم	جزء واحد من المائة من ٥٠٠ سم يساوي
٤ ملم	أربعة على تسعة من ٧٢ سم تساوي	٥ سم	ثمانية على تسعة من ٤٥ م تساوي
٣٢ سم	خُمسان من ٣٥ م يساوي	٤٠ م	خمسة على تسعة من ٣٦ ملم تساوي
١٤ م	أربعة على سبعة من ٤٢ ملم تساوي	٢٠ ملم	نصف ٢٦ سم يساوي
٢٤ ملم	ثلاثة أثمان من ٧٢ سم تساوي	١٣ سم	ستة على سبعة من ٧ م تساوي

Book 1.indb 159 2/4/20 3:42 PM

ورقة المصادر ١١-٣

قم بقص الخطوط المنقطة لتكوين مجموعة من البطاقات.

$٢٤ \times \frac{٧}{٨}$	$٨١ \times \frac{٥}{٩}$
$٢٤ \times \frac{٥}{١٨}$	$١٢ \times \frac{٥}{٨}$
$١٢ \times \frac{٨}{٩}$	$٢١ \times \frac{٣}{١٤}$
$٣٣ \times \frac{٣}{٢٢}$	$٣٠ \times \frac{٤}{٥}$
$١٠ \times \frac{٣}{٨}$	$٢٠ \times \frac{٧}{١٠}$
$٣٦ \times \frac{١}{٢٤}$	$٤٥ \times \frac{١}{٣٠}$
$١٢٠ \times \frac{٩}{١٠٠}$	$٥٠٠ \times \frac{٣٧}{١٠٠}$

Book 1.indb 160 2/4/20 3:42 PM

ورقة المصادر ١١–٥

ضع الإشارة الصحيحة، × أو ÷، ليوافق كل سؤال إجابته.
ستحتاج إلى استخدام خمسة من كل رمز.
هناك سؤالين لا يمكن أن تكون إجاباتهما صحيحة بإضافة أي من الإشارات، أوجدهما ثم ضع دائرة حولهما.

$\frac{٣}{١٠} = \frac{٣}{٥} \square \frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٢} = \frac{٢}{٣} \square \frac{١}{٣}$	$\frac{٤}{٥} = \frac{٣}{٤} \square \frac{٣}{٥}$
$\frac{١٥}{١٦} = \frac{٣}{٤} \square \frac{٥}{١٢}$	$\frac{٢}{٧} = \frac{٤}{٧} \square \frac{١}{٢}$	$\frac{٤}{٥} = \frac{٥}{٦} \square \frac{٤}{٦}$
$\frac{١}{٤} = \frac{٥}{٨} \square \frac{٢}{٥}$	$\frac{٥}{٩} = \frac{٤}{٦} \square \frac{٥}{٦}$	$\frac{٧}{٩} = \frac{٦}{٧} \square \frac{٢}{٣}$
$\frac{٢}{٣} = \frac{٨}{٩} \square \frac{٣}{٤}$	$\frac{٥}{٢١} = \frac{٥}{٤} \square \frac{٢}{٧}$	$\frac{١٣}{١٦} = \frac{١٢}{١٣} \square \frac{٣}{٤}$

Book 1.indb 161 2/4/20 3:42 PM

ورقة المصادر ١٣-١

١) كتلة كابل التلفاز ٠,٠٤ كغم لكل متر. ما كتلة ٢٤ م؟

٢) كتلة متر واحد من لوح خشبي ٠,٦ كغم. ما كتلة ٤ م من نفس اللوح الخشبي؟

٣) سُمك المجلة ٠,٣ سم. ما سُمك كومة من ٣٥ مجلة؟

٤) كتلة البيسة (٠,٠٥٠ ريال) ٠,٠٠٥ كغم. ما كتلة البيسات بقيمة ريال واحد ؟

٥) سيارة مصنوعة من ٠,٦ طن من الصلب. يصنع خط الإنتاج متوسط ٤٢ سيارة في الساعة. ما كمية الصلب المستخدمة في الساعة؟

٦) قياس قطعة معدنية ٠,٧ بوصة. ماذا سيكون طول الخط عند وضع ١٥ قطعة معدنية في صف واحد؟

٧) تقطع الآلة ٤٥ غلاف سيلوفان للحلويات في كل ثانية. طول كل غلاف ٠,٠٩ م. ما طول السيلوفان الذي يقطع إلى أغلفة كل ثانية؟

٨) كتلة متر واحد من عصا من الألومنيوم ١,٣٢ كغم. ما كتلة ٠,٠٧ م من نفس عصا الألومنيوم؟

٩) كتلة متر واحد من لوح خشبي ٢,٩ كغم. ما كتلة ٠,٣ م من نفس اللوح الخشبي؟

١٠) كتلة متر واحد من عصا من الصلب ٩,٥٦ كغم. ما كتلة ٠,٠٢ م من نفس عصا الصلب؟

١١) كتلة كابل التلفاز ٠,٠٣٦ كغم لكل متر. ما كتلة ٠,٤ م من نفس الكابل؟

١٢) كتلة متر واحد من لوح خشبي ٠,٦ كغم. ما كتلة ٢,٧٥ م من نفس اللوح الخشبي؟

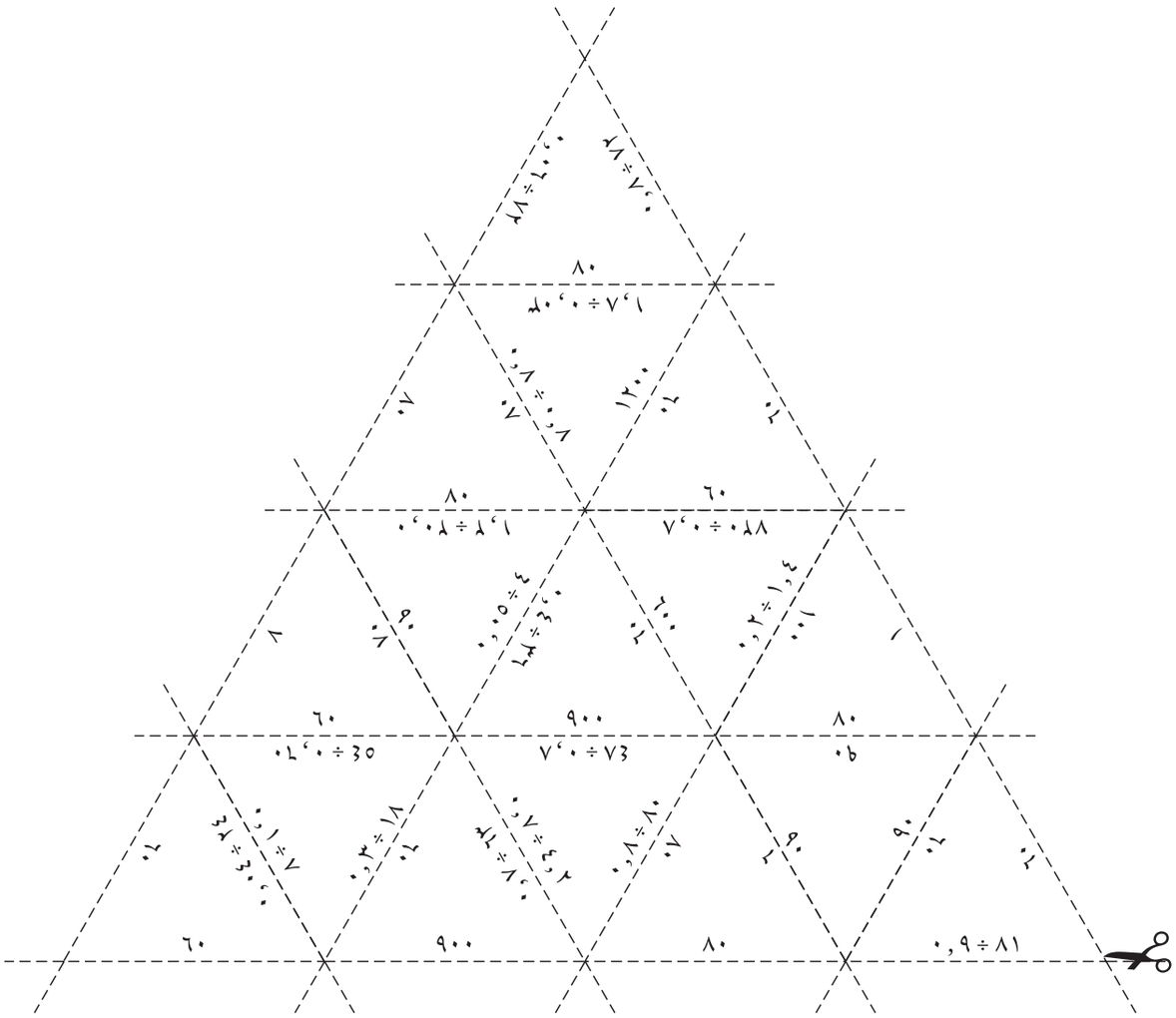
١٣) يُقاس الذهب بمقياس خاص يُسمى (الأوقية الترويسية). ١ كغم = ٣٢,١٥ أوقية. كم عدد الأوقية الترويسية التي كتلتها ٠,٢ كغم؟

١٤) كتلة الهيليوم حوالي ٠,٢ كغم لكل متر مكعب. يحتوي بالون كبير، يُسمى (منطاد) على ١٥,٦ متر مكعب من الهيليوم. ما كتلة الهيليوم في المنطاد؟

١٥) كتلة غاز الهيدروجين حوالي ٠,٠٩ غم للتر. يعادل الغالون ٤,٥٥ لتر. ما كتلة غالون من الهيدروجين؟

Book 1.indb 162 2/4/20 3:42 PM

ورقة المصادر ١٣-٢



Book 1.indb 163 2/4/20 3:42 PM

ورقة المصادر ١٣-٣

قم بقص الخطوط المنقطة لتكوين مجموعة من البطاقات.

$\frac{١}{٤}$	٪٢٥	$\frac{١}{١٠}$	٪١٠
$\frac{١}{٥}$	٪٢٠	$\frac{٣}{٤}$	٪٧٥
$\frac{٣}{١٠}$	٪٣٠	$\frac{٣}{٥}$	٪٦٠
$\frac{٧}{١٠}$	٪٧٠	$\frac{٤}{٥}$	٪٨٠

Book 1.indb 164 2/4/20 3:42 PM

ورقة المصادر ١٥-١

قم بقص المربعات المنقطة إلى بطاقات. امنح ثلاث مجموعات لكل مجموعة ثنائية أو مجموعة.

٥س	٥ص	٢(س + ٣)
٣س	٣ص	٢(س − ٣)
٢س	٢ص	٣(س + ٢)
(س)	(ص)	٣(س − ٢)
−٢س	−٢ص	٣(ص + ٢)
٦	−٦	٣(ص − ٢)

Book 1.indb 165 2/4/20 3:42 PM

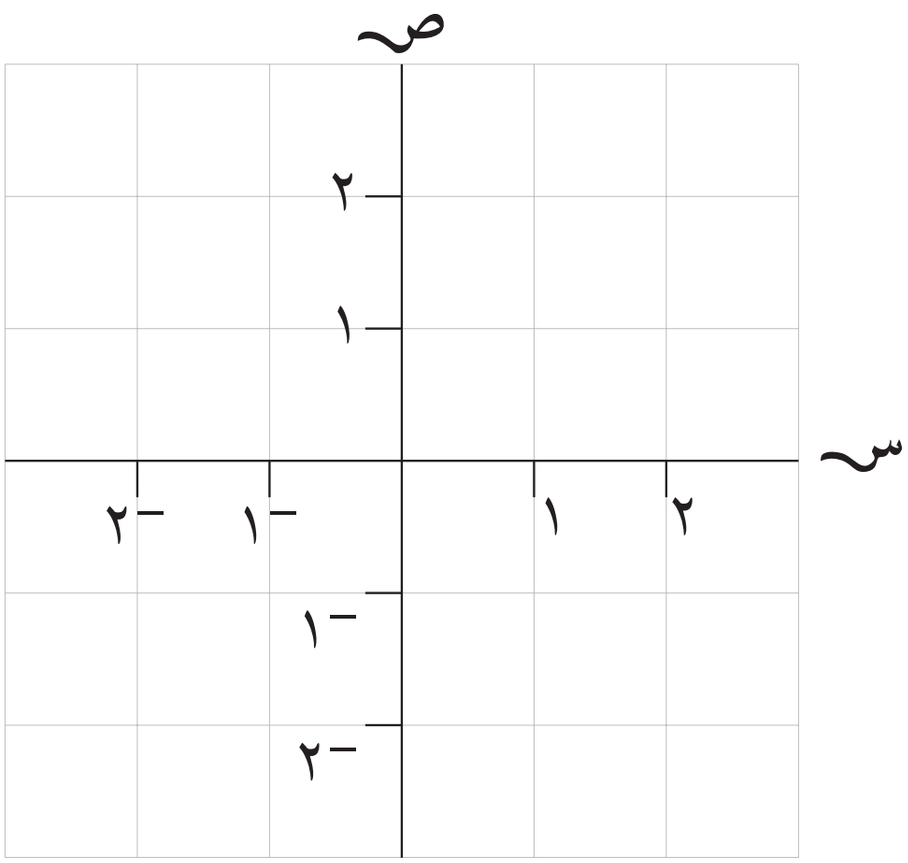
ورقة المصادر ١٥-٢

قم بقص الخطوط المنقطة لتكوين مجموعة من البطاقات.
طابق كل بطاقة عبارة جبرية ببطاقة قيم وبطاقة إجابة.

عبارة جبرية	قيم	إجابة
س + ص	س = ٥ ص = ١	١٨
٢س + ص	س = ٢ ص = ٢	١٦
٢س + ٣ص	س = ١٠ ص = -٦	١١
$\frac{١}{٢}$ س + ص	س = ٦ ص = ١	٩
٣س − ٥ + ٢ص	س = $\frac{١}{٢}$ ص = ٥	٧
$س^{٢} + ص^{٢}$	س = ٣ ص = ٣	٠
$٣ص^{٢} - س^{٢} + ١$	س = ١ ص = ١	-١

Book 1.indb 166 2/4/20 3:42 PM

ورقة المصادر ١٦-١أ



Book 1.indb 167 2/4/20 3:42 PM

ورقة المصادر ١٦-اب

قم بقص الخطوط المنقطة لتكوين مجموعة من ٢٤ بطاقة.

(٢ ،٠)	(٢ ،١−)	(٢ ،٢−)
(١ ،٢−)	(٢ ،٢)	(٢ ،١)
(١ ،١)	(١ ،٠)	(١ ،١−)
(٠ ،١−)	(٠ ،٢−)	(١ ،٢)
(١− ،٢−)	(٠ ،٢)	(٠ ،١)
(١− ،١)	(١− ،٠)	(١− ،١−)
(٢− ،١−)	(٢− ،٢−)	(١− ،٢)
(٢− ،٢)	(٢− ،١)	(٢− ،٠)

Book 1.indb 168 2/4/20 3:42 PM

ورقة المصادر ١٦-٢

قم بقص الخطوط المنقطة لتكوين مجموعتين من البطاقات.

المجموعة الأولى

(٤، ٨)	(٦، ٢−)	(٦، ٨)	(٤، ٢−)
(٧، ١−)	(٥−، ٣−)	(٧، ٥−)	(١−، ٣−)
(٠، ٠)	(٢، ٢)	(٠، ٢)	(٢، ٠)
(٧−، ٢−)	(٤، ٥)	(٧−، ٥)	(٤، ٢−)

المجموعة الثانية

(٣، ٣)	(٤−، ٤−)	(٣، ٤−)	(٣، ٤−)
(٦−، ٨)	(٥−، ٧)	(٦−، ٧)	(٥−، ٨)
(١، ١)	(٦، ٣−)	(١، ٣−)	(١، ٦)
(٥، ٦−)	(١−، ٧−)	(٥، ٧−)	(١−، ٦−)

Book 1.indb 169 2/4/20 3:42 PM

ورقة المصادر ١٦-٣

قم بقص الخطوط المنقطة لتكوين مجموعة من البطاقات توضح المعادلات والجداول والرسوم البيانية.

ص = ٢س + ٢	ص = ٢س − ٢
ص = ٤ − ٢س	ص = ٢س + ٤
ص = س + ٤	ص = س + ٢
ص = ٤ − س	ص = س − ٢

(أ)

س	−٢	٠	٢
ص	٨	٤	٠

(ب)

س	−٢	٠	٢
ص	٢	٤	٦

(ج)

س	−٢	٠	٢
ص	−٦	−٢	٢

(د)

س	−٢	٠	٢
ص	−٤	−٢	٠

(هـ)

س	−٢	٠	٢
ص	−٢	٢	٦

(و)

س	−٢	٠	٢
ص	٠	٢	٤

(ز)

س	−٢	٠	٢
ص	٠	٤	٨

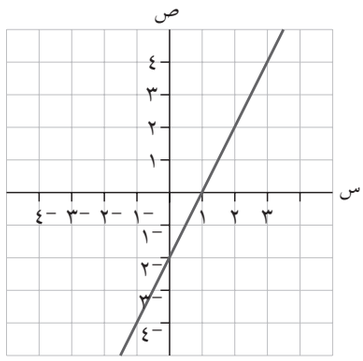
(ح)

س	−٢	٠	٢
ص	٦	٤	٢

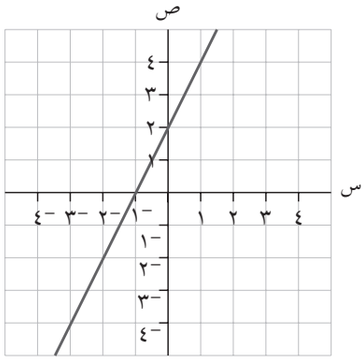
Book 1.indb 170 2/4/20 3:42 PM

ورقة المصادر ١٦-٣

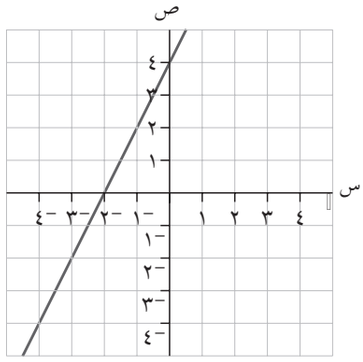
(أ)



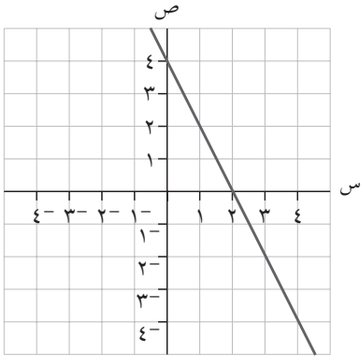
(ب)



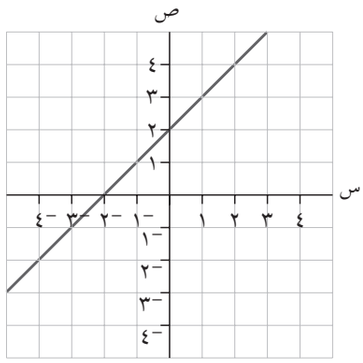
(ج)



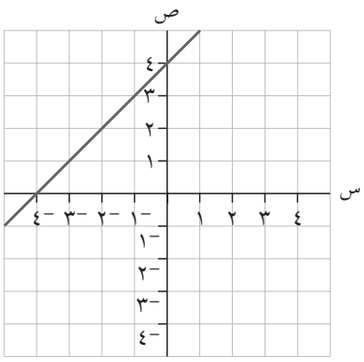
(د)



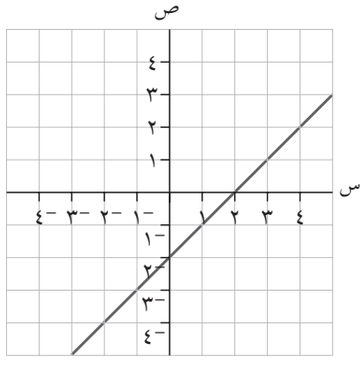
(هـ)



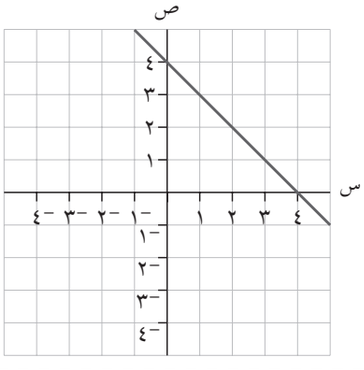
(و)



(ز)



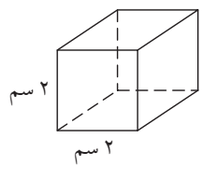
(ح)

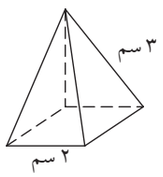


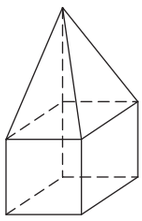
Book 1.indb 171 2/4/20 3:42 PM

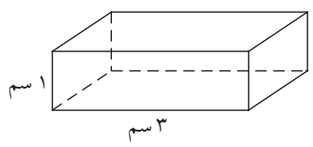
ورقة المصادر ١٧-٣

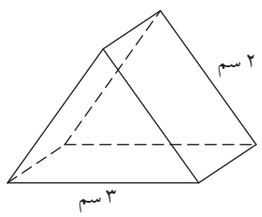
ارسم شبكة لكل شكل ثلاثي الأبعاد.

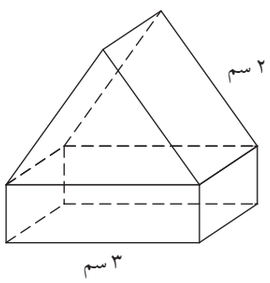


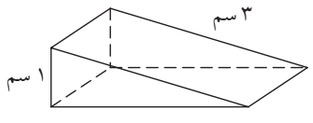


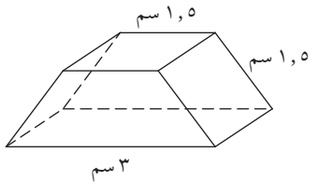


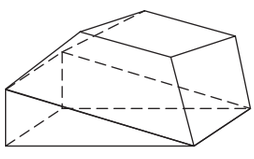






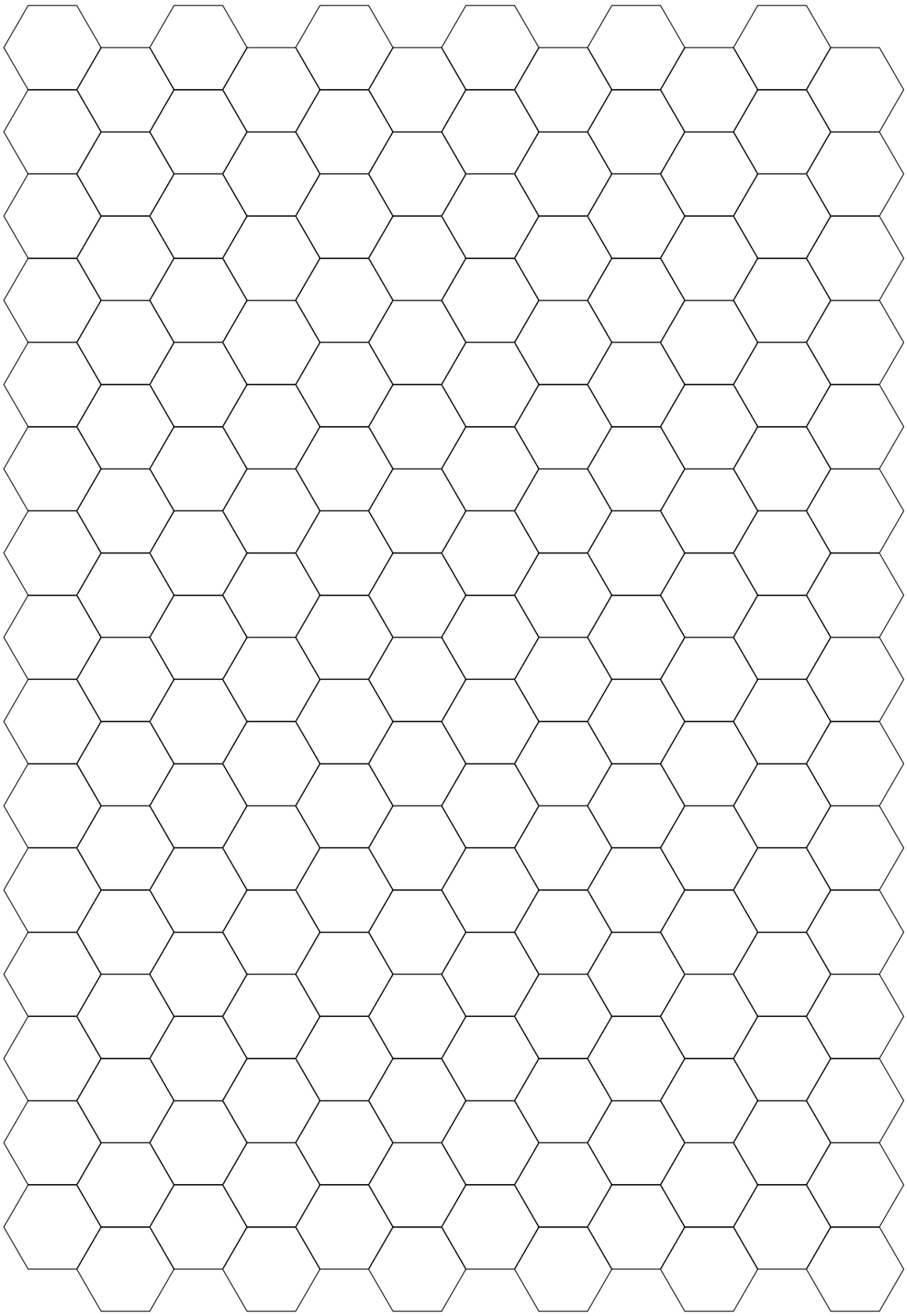






Book 1.indb 172 2/4/20 3:42 PM

ورقة شبكة سداسية



Book 1.indb 173 2/4/20 3:42 PM

ورقة مربعات

Book 1.indb 174 2/4/20 3:42 PM

ورقة منقطة بهيكل مثلثي

Book 1.indb 175 2/4/20 3:42 PM

مراجعة نهاية الفصل الدراسي الثاني

١) لدى مها ٢٠ ريالاً للإنفاق ولدى زينب ٥٠ ريالاً.

(أ) أنفقت مها ٧٠٪ من نقودها. كم عدد الريالات التي تبقت معها؟

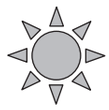
(ب) أنفقت زينب ٣٢ ريالاً. ما النسبة المئوية للمبلغ الذي أنفقته من نقودها؟

---

٢) اكتب رتبة التماثل الدوراني لكل من الأشكال التالية:

(أ)

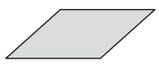
الرتبة _____

(ب) 

الرتبة _____

(ج)

الرتبة _____

(د) 

الرتبة _____

٣) فيما يلي أسماء بعض الأشكال رباعية الأضلاع.

شكل الطائرة الورقية (الدالتون) متوازي الأضلاع مستطيل معين مربع

اكتب أسماء كل الأشكال رباعية الأضلاع (من المستطيل السابق) حيث تكون:

(أ) الأقطار متساوية في الطول.

(ب) الأقطار عمودية.

---

٤) لدى منى حجر نرد مكوّن من ١٢ وجهًا. ترمي حجر النرد عدد من المرات.

فيما يلي النتائج التي حصلت عليها منى.

١٠	١	٣	٨	١٢	٢	١٠	٤	٢	٧	١٠	١١
٦	١٢	١٠	١١	٩	٣	٨	٢	٨	٥	٥	١
١	٧	١٢	٢	٥	١١	٤	٩	٨	١	٩	٦

(أ) أكمل الجدول التكراري:

النتيجة	علامات العد	التكرار
١-٣		
٤-٦		
٧-٩		
١٠-١٢		
	الإجمالي:	

(ب) كم عدد المرات التي رمت فيها منى حجر النرد؟

Book 1.indb 176 2/4/20 3:42 PM

(ج) كم عدد المرات التي حصلت فيها منى على العدد ١٠ أو أكثر؟

_____

(د) ما الاحتمال التجريبي لحصول منى على العدد ١٠ أو أكثر؟
اكتب إجابتك في صورة عدد عشري.

_____

(هـ) ما الاحتمال النظري لحصول منى على العدد ١٠ أو أكثر؟
اكتب إجابتك في صورة عدد عشري.

_____

(و) هل تعتقد أن حجر نرد منى متكافئ الفرص؟ اشرح إجابتك.

_____

_____

_____

٥) الأعداد ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩ مكتوبة على تسع بطاقات مختلفة.
يختار فهد بطاقة دون النظر إليها.
ما احتمال أن يكون العدد على البطاقة:

(أ) أصغر من ٤؟ _____ (ب) عدد فردي؟ _____

(ج) عدد أولي؟ _____ (د) ليس ٩؟ _____

٦) بسط هذه العبارة الجبرية بقدر الإمكان. ٣(أ + ١) + ٢(أ – ٥)

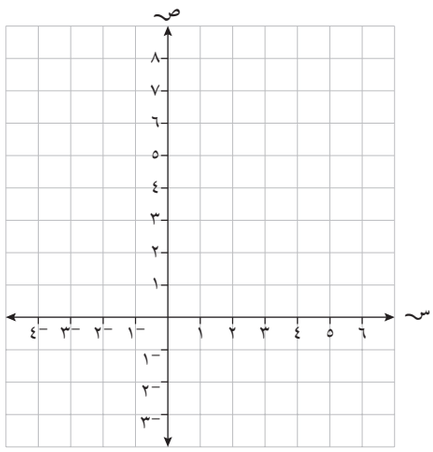
_____

_____

٧) (أ) أكمل جدول القيم التالي للمعادلة ص = ٤ – س

س	-٣	-١	١	٣	٥
ص	٧			١	

(ب) استخدم الجدول لإنشاء رسم بياني للمستقيم ص = ٤ – س

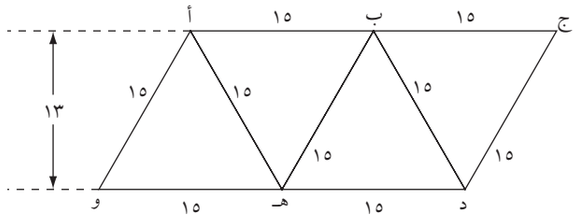


Book 1.indb 177 2/4/20 3:42 PM

(ج) على نفس الرسم البياني ارسم المستقيم ص = ٦

(د) اكتب إحداثيات النقطة التي يتقاطع فيها المستقيمان: ص=س، ص = ٤ –س.

٨) فيما يلي شبكة لشكل مجسم.



(أ) اكتب اسم الشكل.

(ب) عند طي شبكة المجسم لتكوين الشكل، أي نقطة ستقابل النقطة (أ)؟

(ج) استخدم القياسات لإيجاد مساحة سطح الشكل.

٩) أوجد قيمة ما يلي، ثم وضّح كل خطوات الحل. اكتب إجاباتك في صورة أعداد كسرية في أبسط صورة:

(أ) $٢\frac{١}{٤} + ٢\frac{٥}{٦}$

(ب) $٢\frac{٢}{٣} + ١\frac{١١}{١٢}$

١٠) يعرض الجدول التالي درجة الحرارة في منتصف النهار لمدة ٧ أيام.

اليوم	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧
درجة الحرارة	٢٩	٣٢	٣٦	٣٢	٢٨	٢٧	٢٦

أوجد:

(أ) الوسط الحسابي لدرجة الحرارة.

(ب) الوسيط لدرجة الحرارة.

(ج) درجة الحرارة المنوالية.

(د) المدى لدرجة الحرارة خلال ٧ أيام.

Book 1.indb 178 2/4/20 3:42 PM

إجابات مراجعة نهاية الفصل الدراسي الثاني - كتاب الطالب

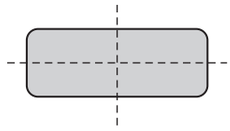
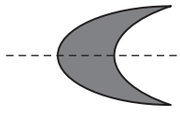
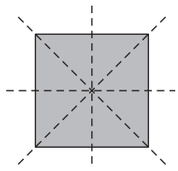
السؤال	١		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
(أ)	٢	$٦\frac{١}{١٢}$	درجة واحدة للبرهان على طريقة صحيحة أو إذا لم تكن الإجابة في أبسط صورة
(ب)	٢	$١\frac{١٧}{١٨}$	درجة واحدة للبرهان على طريقة صحيحة أو إذا لم تكن الإجابة في أبسط صورة
الإجمالي	٤		

السؤال	٢		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
(أ)	٢	$\frac{١}{٢١}$	درجة واحدة للبرهان على طريقة صحيحة أو إذا لم تكن الإجابة في أبسط صورة
(ب)	٢	$\frac{٥}{٨}$	درجة واحدة للبرهان على طريقة صحيحة أو إذا لم تكن الإجابة في أبسط صورة
(ج)	٢	$٥\frac{٥}{٨}$	درجة واحدة للبرهان على طريقة صحيحة أو إذا لم تكن الإجابة في أبسط صورة
(د)	٢	$١٤\frac{٢}{٥}$	درجة واحدة للبرهان على طريقة صحيحة أو إذا لم تكن الإجابة في أبسط صورة
(هـ)	٢	١٢ كغم	درجة واحدة للإجابة؛ درجة واحدة للوحدة
الإجمالي	١٠		

السؤال	٣		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
	١	٤٢٠	
الإجمالي	١		

Book 1.indb 179 2/4/20 3:42 PM

السؤال	٤		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
(أ) (١)	١	١٤,٢ سم	
(أ) (٢)	١	١٥,٢ سم	
(أ) (٢)	١	٨,٤ سم	
(ب) (١)	١	°٦٧	
(ب) (٢)	١	°٨٠	
(ب) (٢)	١	°٣٣	
الإجمالي	٦		

السؤال	٥		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
(أ)	١		
(ب)	٢		درجة واحدة لكل خط تماثل
(ج)	١		
(د)	٤		درجة واحدة لكل خط تماثل
الإجمالي	٨		

Book 1.indb 180 2/4/20 3:42 PM

السؤال	٦		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
(أ) (١)	١	$\frac{١}{٥}$	
(أ) (٢)	١	$\frac{٣}{٥}$	
(أ) (٣)	١	$\frac{٢}{٥}$	
(ب)	١	١٠	
الإجمالي	٤		

السؤال	٧		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
(أ)	٢	مجموع النقاط | علامة العد | التكرار ١–٥ | //// | ٤ ٦–١٠ | /// ⧸⧸⧸⧸ | ٨ ١١–١٥ | // ⧸⧸⧸⧸ | ٧ ١٦–٢٠ | //// ⧸⧸⧸⧸ | ٩ الإجمالي: | ٢٨	درجة واحدة لكل صفين صحيحين
(ب)	١	٢٨	
(ج)	٢	١٢؛ مجموع التكرار لكل من ١–٥، ٦–١٠	درجة واحدة للإجابة؛ درجة واحدة للشرح
الإجمالي	٥		

السؤال	٨		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
(أ)	٢	٤٠ ٪	
(ب)	٣	٢٥ ٪	
الإجمالي	٥		

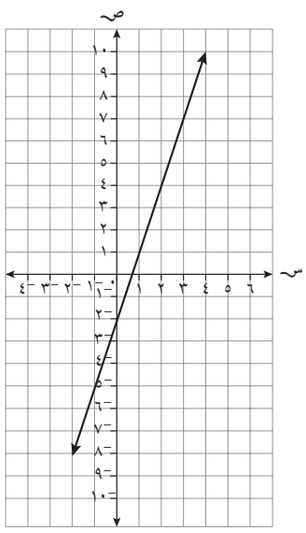
Book 1.indb 181 2/4/20 3:42 PM

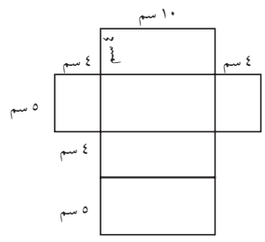
السؤال	٩		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
(أ) (١)	١	٠	
(أ) (٢)	١	٢	
(ب) (١)	١	كل الأعداد أصغر من ١٢، إذًا يلزم أن يكون الوسط الحسابي أيضًا أصغر من ١٢	
(ب) (٢)	١	٣	
الإجمالي	٤		

السؤال	١٠		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
	٢	١٤س – ١٤	درجة واحدة لأي محاولة لضرب الأقواس وتجميع الحدود المتشابهة
الإجمالي	٢		

السؤال	١١		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
(أ)	١	(٣، ٤−)	
(ب)	١	ص = −٣	
(ج)	١	(٠، ١−)	
الإجمالي	٣		

Book 1.indb 182 2/4/20 3:42 PM

السؤال	١٢		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
	٣	يمر الخط المستقيم بالنقاط (٠، −٢)، (−٢، −٨)، (٤، ١٠)  	درجة واحدة للبرهان على إيجاد نقطتين صحيحتين درجة واحدة لتحديد مواضع النقاط بشكل صحيح درجة واحدة لرسم خط مستقيم بمسطرة يمر بالنقاط المحددة
الإجمالي	٣		

السؤال	١٣		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
(أ)	٢	٢٠٠ سم^{٣}	درجة واحدة للطريقة درجة واحدة فقط إذا كانت الوحدة مفقودة
(ب)	٢	 	درجة واحدة لشبكة مجسم صحيحة جزئيًا.
(ج)	٢	٢٢٠ سم^{٢}	درجة واحدة للطريقة الصحيحة تجاوز عن عدم كتابة الوحدة
الإجمالي	٦		

Book 1.indb 183 2/4/20 3:42 PM

إجابات مراجعة نهاية الفصل الدراسي الثاني - دليل المعلم

السؤال	١		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
(أ)	٢	٦ ريال	
(ب)	٢	٦٤٪	
الإجمالي	٤		

السؤال	٢		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
(أ)	١	٤	
(ب)	١	٨	
(ج)	١	١	
(د)	١	٢	
الإجمالي	٤		

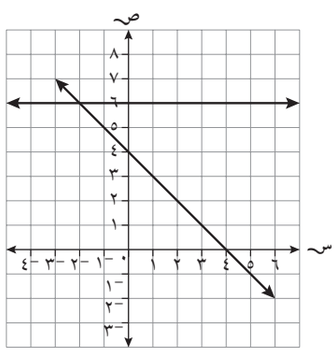
السؤال	٣		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
(أ)	١	مستطيل، مربع	كلاهما ضروريان من أجل الدرجة
(ب)	١	شكل الطائرة الورقية (الدالتون)، المعين، مربع	كلهم ضروريين من أجل الدرجة
الإجمالي	٢		

السؤال	٤		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
(أ)	٢	(١-٣) ١٠ (٤-٦) ٧ (٧-٩) ٩ (١٠-١٢) ١٠ (الإجمالي) ٣٦	درجة واحدة للتكرارات الصحيحة درجة واحدة للتكرارات المضافة بشكل صحيح
(ب)	١	٣٦	
(ج)	١	١٠	
(د)	١	٠,٢٧٧٧٧	اقبل ٠,٢٨
(هـ)	١	٠,٢٥	
(و)	١	(نعم) مع سبب صحيح	مثال، ٠,٢٨ قريبة من ٠,٢٥ أو الاحتمالات متشابهة تقريبًا أو التكرارات لكل المجموعات كانت متشابهة
الإجمالي	٧		

Book 1.indb 184 2/4/20 3:42 PM

السؤال	٥		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
(أ)	١	$\frac{١}{٣}$	
(ب)	١	$\frac{٥}{٩}$	
(ج)	١	$\frac{٤}{٩}$	
(د)	١	$\frac{٨}{٩}$	
الإجمالي	٤		

السؤال	٦		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
	٢	٥أ – ٧	درجة واحدة من أجل ٥أ درجة واحدة من أجل -٧
الإجمالي	٢		

السؤال	٧		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
(أ)	٢	الأعداد الناقصة هي ٥، ٣، -١	درجة واحدة لإجابتين صحيحتين
(ب)	٢		درجة واحدة للنقاط التي تم تحديد موضعها بشكل صحيح
(ج)	١		
(د)	١	$(-٢، ٦)$	
الإجمالي	٦		

Book 1.indb 185 2/4/20 3:42 PM

السؤال	٨		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
(أ)	١	هرم رباعي الأوجه	
(ب)	١	ج	
(ج)	٢	٣٩٠ سم^{٢}	درجة واحدة للطريقة الصحيحة مثال: ٣٠ × ١٣ أو مثلث (١٥ × ١٣) ÷ ٢ ثم اضرب في ٤
الإجمالي	٤		

السؤال	٩		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
(أ)	٣	$\frac{٩}{٤} + \frac{١٧}{٦} = \frac{٢٧}{١٢} + \frac{٣٤}{١٢} = \frac{٦١}{١٢} = ٥\frac{١}{١٢}$	درجة واحدة للمقام المشترك للعدد ١٢ أو ٢٤ درجة واحدة من أجل $\frac{٦١}{١٢}$ درجة واحدة من أجل $٥\frac{١}{١٢}$
(ب)	٣	$\frac{٨}{٣} + \frac{٢٣}{١٢} = \frac{٣٢}{١٢} + \frac{٢٣}{١٢} = \frac{٥٥}{١٢} = ٤\frac{٧}{١٢}$	درجة واحدة للمقام المشترك للعدد ١٢ أو ٣٦ درجة واحدة من أجل $\frac{٥٥}{١٢}$ أو $\frac{١٣٥}{٣٦}$ درجة واحدة من أجل $٤\frac{٧}{١٢}$
الإجمالي	٦		

السؤال	١٠		
المفردة	الدرجة	الإجابة	معلومات إضافية
(أ)	٢	٣٠	درجة واحدة من أجل (٢٩ + ٣٢ + ٣٦ + ٣٢ + ٢٨ + ٢٧ + ٢٦) ÷ ٧ أو ٢١٠ ÷ ٧ درجة واحدة من أجل ٣٠
(ب)	٢	٢٩	درجة واحدة من أجل ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٢، ٣٢، ٣٦ (قد يكون ضمنًا) درجة واحدة من أجل ٢٩
(ج)	١	٣٢	
(د)	١	١٠	
الإجمالي	٦		

Book 1.indb 186 2/4/20 3:42 PM

تم بحمد الله

Book 1.indb 188 2/4/20 3:42 PM