سلطنة عمان
وزارة التربية والتعليم

رؤية عمان 2040 Oman Vision

نتقدم بثقة
Moving Forward with Confidence

الرياضيات

دليل المعلم

الفصل الدراسي الثاني

الطبعة التجريبية ١٤٤٢ هـ - ٢٠٢٠ م

CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

الرياضيات

دليل المعلم

الصف الخامس

الفصل الدراسي الثاني

الطبعة التجريبية ١٤٤٢هـ – ٢٠٢٠م

CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

الرمز البريدي CB2 8BS، المملكة المتحدة.
تشكل مطبعة جامعة كامبريدج جزءاً من الجامعة.
وللمطبعة دور في تعزيز رسالة الجامعة من خلال نشر المعرفة، سعياً
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 قانوناً ولأحكام التراخيص ذات الصلة.
لا يجوز نسخ أي جـزء من هذا الكتاب من دون الحصـول على الإذن المكتوب
من مطبعة جامعة كامبريدج ومن وزارة التربية والتعليم فى سلطنة عُمان.
الطبعة التجريبية ٢٠١٨م

طُبعت في سلطنة عُمان

هذه نسخة تمَّت مواءمتها من كتاب دليل المعلم – الرياضيات للصف الخامس –
مـن سلسـلة كامبريدج للرياضيات في المرحلة الأسـاسـية للمؤلفة إيما لو.
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

المغفور لـه

السلطان قابوس بن سعيد -طيّب اللّه ثراه-

حضرة صاحب الجلالة

السلطان هيثم بن طارق المعظم

سلطنـــــة عُمـــــان

بسم الله الرحمن الرحيم

تقديم

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

حرصت وزارة التربية والتعليم على تطوير المنظومة التعليمية في جوانبها ومجالاتها المختلفةكافة؛ لتلبي متطلبات المجتمع الحالية،وتطلعاتة المستقبلية، ولتتواكب مع المستجدات العالمية في اقتصاد المعرفة، والعلوم الحياتية المختلفة.بما يؤدي الى تمكين المخرجات التعليمية من المشاركة في مجالات التنمية الشاملة للسلطنة.

وقد حظيت المناهج الدراسية باعتبارها مكوناً أساسياً من مكونات المنظومة التعليمية.بمراجعة مستمرة وتطويرشامل في نواحيها المختلفة؛ بدءا 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 كبيراً يتلاءم مع مستجدات التطور العلمي والتكنولوجي والمعرفي، ومن هذا المنطلق اتجهت إلى الاستفادة من الخبرات الدولية؛ اتساقا 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 يحتويه من معارف ومهارات وقيم واتجاهات جاء محققًا لأهداف التعليم في السلطنة، وموائما 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 هيثم بن طارق المعظم، حفظه الله ورعاه.

والله ولي التوفيق

د. مديحة بنت أحمد الشيبانية

وزيرة التربية والتعليم

مقدمة

صُمِّمَ دليلُ المعلّم في الرياضيَّات وفق إطار مناهج كامبريدج لتعليم الرياضيَّات في مرحلة التعليم الأساسية، وهي بذلك تُقدّم مجموعة شاملة من الأهداف التعليمية للمادّة. تشتمل هذه الأهداف على المعارف الرياضية التي يجب أن يكتسبها الطالب، بالإضافة إلى المهارات الرياضية التي تجعل الطالب قادرًا على استخدام الرياضيات. يُغطي الإطار خمْسة مواضيع: الأعداد (بما فيه الاستراتيجيات الذهنية)، والهندسة، والقياس، ومعالجة البيانات؛ ويدعم جميع هذه المواضيع الأربعة السابقة الموضوع الخامس ألا وهو حلُّ المُشكلات. فموضوع حلُّ المُشكلات يأتي مُتكاملاً في جميع مجالات المواضيع الأربعة الأخرى. وبقدر ما هو ضروري تمييز تطوُّر الأهداف في المنهاج، فمن المهمّ أيضاً تنسيق المواضيع المختلفة لتُشكّل كياناً كاملاً منطقياً.

تشمل هذه السلسلة المُكوّنات التالية:

دليل المعلّم (النسخة الورقية والقرصُ المُدمَج)

يُغطّي هذا الدليل كافة الأهداف الخاصة بإطار كامبريدج من خلال دروس تتم الإشارة إليها تحت مُسمّى «النَّشاط الأَساسيّ». يتضمن توجيهات لتغطية الأهداف والقيام بالنشاطات المطلوبة، مع تقديم النواتج المتوقّعة، ومقترحاً للنقاش الصفّي، والأخطاء الشائعة التي قد يرتكبها الطلاب. ويُقدّم قسم «المزيد من الأنشطة» مقترحات لنشاطات توسعة إضافية. تجدر الإشارة إلى أنه من الضروري عدم استخدام كتاب الطالب أو كتاب النشاط بمعزل عن دليل المعلّم.

يتضمّنُ القرص المُدمَجُ:

- طرح الأسئلة: تتضمن هذه الوثيقة بعض المقاربات المفيدة في طرح الأسئلة الصفية لمعلمي الرياضيات.
- رسائل لأولياء الأمور: وهي قالب عام لرسائل يمكن إعدادها بشكل سريع من قبل المعلمين للأهل لإعلامهم بما يتعلمه ابنهم في الرياضيات والمساعدة التي يمكنهم تقديمها له في المنزل.
- أوراق المصادر للتصوير: وهي المصادر المعتمدة للمادة، وهي متوفّرة بصيغة «PDF».

كتاب الطالب

يُعزِّز كتابُ الطالب ويدعمُ تعلُّم الرياضيات باستخدام الاستقصاءات الحرّة والموجّهة من خلال أسئلة تشجّعه على تطبيق معرفته بدلاً من استرجاعها فقط. لقد تمت كتابة الاستقصاءات والأسئلة بهدف تقييم فهم الطالب وفق نواتج التعلم ذات الصلة بالنشاط الأساسي. يمكن للطلاب كتابة إجاباتهم المختلفة حول الاستقصاءات التي يقومون بها والأسئلة التي يجيبون عنها في دفتر خاص، الأمر الذي يُسهّل عملية التقييم. وإن المقاربة العامة التي تشمل كتاب الطالب ودليل المعلّم تتيح عملية التقييم هذه بشكل مبسّط؛ إذ إنها تركّز على مدى فهم الطالب للفكرة مع تشجيعه على المشاركة في النقاش، وحل المشكلات، واستخدام مهارات الاستقصاء.

هذا ويُشكّلُ كتابُ الطالب وسيلةً تعلِيميّةً مُفيدةً حيثُ إنَّهُ يُوفّرُ النّقاطَ الرئيسيّة للنِّقاش الصفّي بهدف تَطوير مَهارات حلّ المُشْكلات والتَّعلُّم من خلال الاسْتقصاء. وقد تم تجنُّب أسَاليب التعليم التقليديّة فيه. سيكون مثالياً بَدْءُ الحصّة بالمُناسبِ من دليل المُعَلّمِ والطّلب إلى الطلاب النّظرَ إلى الصّفحة ذاتِ الصّلة في كتابِهم كَمرجع بصري أو إرشادي لهم. يُشيرُ دليل المعلّم إلى كتاب الطالب من خلال ذكر الصفحة المقابلة لكل نشاط فيه في كتاب الطالب، فيُقدّم صورة الصفحة وعنوانها ورقمها. ويتم ربط الكتابين أيضاً من خلال ذكر عنوان أسفل كتاب الطالب.

كتاب النشاط

يُشكّلُ كتابُ النشاط مرجعاً تطبيقياً مفيداً، وهو يُستخدم إلى جانب دليل المعلم كمصدر لنشاطات إضافيّة تعزّز المعارف الرياضية لبعض الطلاب وتثري وتغني المعارف الرياضية للطلاب المتقدمين. ويتم التمهيد لكل نشاط من خلال مقدّمة بعنوان «تذَكَّر»، والتي تضيء على هدف التعلّم المستهدف من وراء النشاط، بحيث يسهل استخدام الكتاب دون الرجوع إلى المصادر الأخرى. يتم الإشارة إلى أنشطة كتاب النشاط في قسم «المزيد من الأنشطة» في دليل المعلّم.

تتضمّن كُلُّ وحدة في دليل المعلّم ما يلي:

- قسماً بعنوان «مرجع سريع» يتضمن عناوين الأنشطة الأساسيّة في الوحدة. كما يقدّم تلخيصاً سريعاً لنواتج التعلّم الخاصّة بكل نشاط أساسي.

- لائحة بالأهداف التعليمية من إطار منهاج كامبريدج لتعليم الرياضيّات في المرحلة الأساسيّة والتي تتم تغطيتها في الوحدة ككل. الرجاء الانتباه؛ هذا يعني أن هذه الأهداف لا تتم تغطيتها في الدروس المستقلة، وإنما بشكل شمولي عند الانتهاء من الوحدة أو الكتاب.

فمن الضروري الوعي بأن محتوى الأهداف تتم تغطيته من خلال النشاطات الرئيسية المختلفة ضمن الوحدة الواحدة، وأحياناً من خلال أكثر من وحدة؛ لذلك تأكد من أنه عندما تتم تغطية كافة النشاطات الرئيسية في دليل المعلّم ستكون قد حققت الأهداف المرجوّة جميعاً، وسيكون واضحاً من خلال طبيعة النشاط الرئيسي أجزاء الأهداف التي لن تتم تغطيتها في الوحدة الواحدة. على سبيل المثال: الهدف «5Ps4» يستنتج معلومات جديدة من المعلومات الموجودة لحل المشكلات. مثال آخر الهدف «5MI1» (يقرأ الوحدات القياسية ويختارها ويستخدمها ويُسجِّلها لتقدير وقياس الطول والكتلة والسعة لدرجة مناسبة من الدقة.). تجدر الإشارة لحقيقة أنه ستتم في كل درس تغطية الهدف بشكل جزئي فقط. إلا أنه مع الانتهاء من الكتاب للعام الدراسي، ستتم تغطية الأهداف كلها كاملة، وسيُساعد « المُلَخَّص» الموجود في نهاية كل نشاط أساسي على تحديد جزئية الهدف الذي تمت تغطيته.

ملاحظة: رموز الأهداف التعليمية في دليل المعلّم – الرياضيات

يقدم دليل المعلم رمزاً خاصاً إلى جانب كل هدف تعليمي، مثل: 5Ps4، ويمكن تفسير هذا الرمز (من اليسار إلى اليمين) بالآتي :

يرمز العدد الأول إلى الصف، فأي هدف مخصص للصّف الخامس سيبدأ بـ (٥)، وأي هدف مخصص للصف السادس سيبدأ بـ (٦) وهكذا.

يرمز الحرف الأجنبي الذي يلي العدد الأول إلى المحتوى، وفي المثال أعلاه يرتبط (P) بمحتوى «الاحتمال» «Probability».

يرمز الحرف الأجنبي التالي إلى الموضوع المحدد ضمن المحتوى، وفي المثال أعلاه يرتبط (s) بموضوع حل المشكلات «problem solving».

يرمز العدد الأخير إلى رقم الهدف ضمن ذلك المحتوى وموضوعه، وفي المثال أعلاه يرتبط العدد (٤) إلى الهدف «يستنتج معلومات جديدة من المعلومات الموجودة لحل المشكلات».

- لائحة بمُسمّى «التعلُّم القبلي» تساعد المعلّم على تحديد المعرفة السابقة التي سيبني عليها التعلّم الجديد.
- لائحة بمُسمّى «المُفردات» وتتضمن أهم الكلمات الرياضيّة في الوحدة والتي سيتم تكرارها في سياق للتأكيد عليها.

تُقدّم الأنشطة الرئيسية (في كل وحدة) برنامجاً شاملاً ومتكاملاً لتدريس الأفكار المُستهدفة. يتضمّن كل نشاط أساسي ما يلي:

- لائحة «المصادر والأدوات» والتي تعدد المصادر اللازم تصويرها من أوراق المصادر المتوفّرة في القرص المّدمج أو في قسم المصادر في دليل المعلّم، إلى جانب الموارد التي يتطلبها النشاط، وهي غالباً متوفّرة في الصف أو المنزل. وتذكر اللائحة المصادر والمواد «الاختياريّة»، وهي ترتبط بالنشاطات المُدْرَجة في قسم «المزيد من الأنشطة» وهي بذلك اختيارية.
- **جزءاً سردياً ينقسم إلى عمودين:**
- عمود إلى جهة اليمين (وهو الأعرض)، وهو يُقدّمُ توجيهات مرتبطة بسير النشاط، ومقترحات حواريّة ونقاشيّة، واحتمالات لما يُمكن أن تكون عليه إجابات الطلاب، مع تقديم الدعم المطلوب لتحقيق الهدف التعليمي. وإن لتنسيق هذا القسم مدلولات ترتبط بنوعية النشاط:
- نشاط للصفّ ككل يقوده المعلّم، يسرد هذا القسم الخطوات المقترحة على المعلّم لتسيير النشاط الصفّي ككل.
- مناقشات المعلم والطالب، وتُنسّق من خلال الخطّ المائل بين قوسين.
- مناقشات الطلاب فيما بينهم، وهي مُظَلَّلة بالرمادي وتستهدف عمل المجموعات الثنائية أو المجموعات الأكبر.
- عمود إلى جهة اليسار (وهو العمود الأضيق) وهو يُقدّمُ :
- **قسم المفردات.**
- **ملاحظات على الهامش وأمثلة.**
- قسماً بمُسمّى «انتبه !»، وهو يقدّم مقترحات عمليّة حول كيفية التعاطي مع الطلاب الذين يواجهون صعوبات تعلّميَّة أو سوء فهم. كما يقدّم مقترحات للتعاطي مع الطلاب الأكثر ثقة وتمكناً عبر اقتراح أنشطة توسعة لهم.
- قسماً بمُسمّى «فرصة للعرض» تزوّدُ المعلم بأفكار لعرض عمل الطلاب.
- «ملخّصاً» بنهاية كل نشاط أساسي يعدد نواتج التعلم أو التوقعات مع نهاية ذلك النشاط. ويواكب ذلك قسم بعنوان «تحقق!» يقدم الأفكار السريعة التي من شأنها مساعدة المعلم في تقييم مكتسبات الطلاب. إضافةً إلى ذلك يوجد قسم بعنوان «ملاحظات حول كتاب الطالب»، يذكر عنوان ورقم الصفحة ذات الصلة من كتاب الطالب، مع تلخيص مقتضب حول ما تحويه تلك الصفحة.

- قسماً بعنوان «المزيد من الأنشطة» والذي يقدم مقترحات حول أنشطة إضافية لا تشكّل جزءًا من النشاط الأساسي؛ ولكنها مفيدة لتفريد التعليم (مراعاة الفروق الفردية) . قد يشير هذا القسم إلى بعض الأنشطة في كتاب النشاط.

نقترح أن تقدّم الدروس وفق ترتيبها الحالي؛ لأن الكثير من الدروس تُبنى على ما قبلها. وإذا كان ممكناً، نقترح العمل مع زميل عند التحضير للدروس لتبادل الأفكار، ومع مرور الوقت سيكون ممكناً لك العمل على تعديل ترتيب الدروس أو تطويعها وفق احتياجاتك وخططك.

مقاربات التعليم

يتمتّع الطلاب بأنماط مختلفة للتعلُّم، ويتوجب على المعلمين الاستجابة لتلك الأنماط؛ لذلك ستجد إشارة إلى تنفيذ الأنشطة ضمن مجموعات كبيرة أو ثنائية، أو الصف ككل؛ أو كعمل فردي، ويرتبط ذلك بطبيعة النشاط وموقعه في الوحدة. من الممارسات الجيدة، مثلاً، البدء بأنشطة تستهدف الصف ككل أثناء الشرح أو العرض أو طرح الأسئلة. وبعد ذلك سيستفيد الطالب من فرص مناقشة أفكارهم مع زميل أو مع مجموعة صغيرة. لقد تم وصف هذه الأنشطة في سرد سير العمل (كما ورد سابقاً).

إن التعليم النوعي هو الذي يدمج مقاربات متعددة، وهو تفاعلي، شفهي، وباتجاهين: موجّه من المعلم للطالب، ومن الطالب للمعلّم. ويلعب الطلاب فيه دوراً نشطاً من خلال طرح الأسئلة والإجابة عن الأسئلة الأخرى، والمشاركة في النقاشات الصفيَّة، وعرض وشرح طرقهم للصف ككل أو لمجموعاتهم. يحتاج المعلمون أن ينصتوا لطلابهم واستخدام أفكارهم لتبيان أنهم يقدّرونها. سيقترف الطلاب الأخطاء عند القيام بمبادرات جديدة، ويجب الترحيب بذلك لكونه جزءًا من عملية تعلُّمهم.

التحدُّث بلغة الرياضيَّات

يجب تشجيع الطلاب على التحدُّث أثناء حصة الرياضيَّات بهدف:

- تعزيز مهارات التواصل.
- تفسير وتجربة الأفكار المختلفة.
- استخدام المفردات الرياضيّة بشكل صحيح.

- تطوير مهارات التفكير الرياضيَّة.

وباستخدام تصنيف «بلوم» في المجال المعرفي، يمكن ذكر أهميَّة استخدام اللغة الرياضيَّة والتواصل:

تفسير التفكير الريّاضي (أنا أعتقد أن .... لأن ...).

تطوير الاستيعاب (أفهم أن ..).

حل المشكلات (أعرف أن.... فإذاً...).

تفسير الحلول (هكذا توصلت للحل ....).

طرح وإجابة الأسئلة (ماذا؟ كيف؟ لماذا؟، متى؟ ماذا لو؟...).

تعليل الإجابات (أظن ذلك لأن ...).

توجد نصائح في القرص المدمج حول استراتيجيات طرح الأسئلة، وهي مفيدة عند تعزيز استخدام اللغة الرياضية في الصف.

المصادر

من شأن المصادر دعم وتعزيز وتوسعة التعلُّم مثل «ورقة جمع البيانات»، و«الرسم البياني الخطي»، و«إيجاد المنوال»، و«بطاقات الأرقام» و«قطع الدومينو» المذكورة والمتوفّرة في دليل المعلم . وتساعد الأنشطة على تعزيز المهارات وتقدّم فرصة للتطبيق على الأفكار. يساهم ذلك بزيادة ثقة الطالب وتمكُّنه من المادة، مما يساعدهم على اكتشاف الأفكار الرياضيَّة ومناقشتها ضمن إطار تطوير اللغة الرياضيَّة الخاصَّة بهم.

يجب السماح للطلاب باستخدام الآلات الحاسبة لفهم الأعداد ونظام الأعداد بشكل أفضل، بما في ذلك القيمة المكانيّة وخصائص الأعداد. ولكن يجب الانتباه إلى أن الآلة الحاسبة غير مسموحة كأداة للقيام بالعمليّات الحسابية قبل الصف الخامس.

المحتويات

الوحدة ٢ب معالجة البيانات وحل المشكلات

١٥ مُعالجة البيانات ٢٣

١٥-١: الأسئلة والاستبيانات ٢٤

١٥-٢: فحص البيانات ٢٨

١٦ الاحتمال ٣٣

١٦-١: الاحتمال ٣٤

١٧ الرسم البياني الخطّي ٣٧

١٧-١: الرسم البياني الخطّي ٣٨

١٨ إيجاد المنوال ٤٣

١٨-١: إيجاد المنوال ٤٤

الوحدة ٢ج القياس وحل المشكلات

١٩ الطول ٤٧

١٩-١: قياس ورسم الخطوط ٤٨

٢٠ الوقت (٢) ٥٣

٢٠-١: قياس الوقت ٥٤

٢٠-٢: استخدام التقويمات ٥٨

٢١ المساحة والمحيط (٢) ٦٧

٢١-١: المساحة (٢) ٦٨

٢١-٢: المحيط (٢) ٧٠

الوحدة ٣أ الأعداد وحل المشكلات

٢٢ الأعداد: الاستراتيجيات الذهنية ٧٥

٢٢-١: استخدام الاستراتيجيات الذهنية ٧٦

٢٣ التعامل مع الأعداد العشرية والكسور العشرية ٧٩

٢٣-١: التعامل مع الأعداد العشرية والكسور العشرية ٨٠

٢٤ الكسور والكسور العشرية والنسب المئوية ٨٣

٢٤-١: النسب المئوية ٨٤

٢٤-٢: الكسور المتكافئة والكسور العشرية والنسب المئوية ٨٨

٢٤-٣: الأعداد الكسرية والكسور غير الاعتيادية ٩٠

٢٥ العمليات الحسابية ٩٣

٢٥-١: الجمع والطرح (٢) ٩٤

٢٥-٢: الكسور والقسمة ٩٦

٢٥-٣: استخدام العمليات العكسية والأقواس ٩٨

٢٦ النسبة والتناسب..... ١٠١

٢٦-١: النسبة والتناسب ١٠٢

الوحدة ٣ب الهندسة وحل المشكلات

٢٧ الزوايا..... ١٠٧

٢٧-١:الزوايا.....١٠٨

٢٨ الاستدلال الهندسي والأشكال (٢)..... ١١٥

٢٨-١:المثلثات (٢).....١١٦

٢٨-٢:التماثل في المضلعات.....١١٨

٢٨-٣:التماثل في الأنماط ١٢٢

٢٨-٤:الأشكال الثلاثية الأبعاد والشبكات.....١٢٤

٢٩ المكان والحركة ١٣٣

٢٩-١: الإحداثيات والتحويلات الهندسية.....١٣٤

الوحدة ٣ج القياس وحل المشكلات

٣٠ السعة ١٣٩

٣٠-١: الحجم والسعة والكتلة ١٤٠

٣١ الوقت (٣)..... ١٤٧

٣١-١: المزيد عن الوقت.....١٤٨

٣٢ المساحة والمحيط (٣)..... ١٥٥

٣٢-١: المساحة والمحيط.....١٥٦

إجابات كتاب الطالب ١٥٩

إجابات كتاب النشاط..... ١٧١

المحتويات

	الدرس	كتاب الطالب	المصادر التعليمية للأنشطة الأساسية	المصادر التعليمية للأنشطة الإضافية	كتاب النشاط
الوحدة ٢ب معالجة البيانات وحل المشكلات	١٥ معالجة البيانات ١٥-١ الأسئلة والاستبيانات	١٥-١ الأسئلة والاستبيانات (كتاب الطالب ص ١٤)	ورقة جمع البيانات (دليل المعلم ص ٣٠)		١٥-١ تجميع وتمثيل البيانات (كتاب النشاط ص ١٢) ١٥-٢ تفسير البيانات (كتاب النشاط ص ١٤)
	١٥-٢ فحص البيانات	١٥-٢ فحص البيانات (كتاب الطالب ص ١٦)	نشاط عطلة نهاية الأسبوع (دليل المعلم ص ٣١) نشاط الأعمدة البيانية (دليل المعلم ص ٣٢) إجابات نشاط عطلة نهاية الأسبوع (القرص المدمج)		
	١٦ الاحتمال ١٦-١ الاحتمال	١٦-١ الاحتمال (كتاب الطالب ص ٢٠)	بطاقات الأرقام ٠ - ٩ (القرص المدمج) بطاقات حدث الاحتمال (دليل المعلم ص ٣٦) حجر نرد ١-٦ (القرص المدمج)	حجر نرد ١-٦ (القرص المدمج)	١٦-١أ الاحتمال (كتاب النشاط ص ١٦) ١٦-١ب الاحتمال (كتاب النشاط ص ١٨)
	١٧ الرسم البياني الخطي ١٧-١ الرسم البياني الخطي	١٧-١ الرسم البياني الخطي (كتاب الطالب ص ٢٢)	الرسم البياني الخطي (دليل المعلم ص ٤١) هل الرسم البياني جيد أم سيء؟ (دليل المعلم ص ٤٢) نمو دوّار الشمس (القرص المدمج)		١٧-١أ الرسم البياني الخطي (كتاب النشاط ص ٢٠) ١٧-١ب الرسم البياني الخطي (كتاب النشاط ص ٢٢)
	١٨ إيجاد المنوال ١٨-١ إيجاد المنوال	١٨-١ إيجاد المنوال (كتاب الطالب ص ٢٦)	إيجاد المنوال (دليل المعلم ص ٤٦) حجر نرد ١-٦ أو دوار (القرص المدمج)		١٨-١أ إيجاد المنوال (كتاب النشاط ص ٢٤) ١٨-١ب الأسئلة والاستبيانات والبيانات وإيجاد المنوال (كتاب النشاط ص ٢٦)

	الدرس	كتاب الطالب	المصادر التعليمية للأنشطة الأساسية	المصادر التعليمية للأنشطة الإضافية	كتاب النشاط
الوحدة ٢ج القياس وحل المشكلات	١٩ القياس ١٩-١ قياس ورسم الخطوط	١٩-١ قياس ورسم الخطوط (كتاب الطالب ص ٢٨)	قياس الطول (دليل المعلم ص ٥١) جدول القيمة المكانية لقياس الطول (دليل المعلم ص ٥٢) قطع الدومينو) القرص المدمج)		١٩-١ استخدام المقاييس والرسم وقياس الخطوط (كتاب النشاط ص ٢٩)
	٢٠ قياس الوقت ٢٠-١ قياس الوقت	٢٠-١ قياس الوقت (كتاب الطالب ص ٣٠)	اليوم الواحد (دليل المعلم ص ٦١) استقصاء جداول الضرب على نحو أسرع (دليل المعلم ص ٦٢)		
	٢٠-٢ استخدام التقويمات	٢٠-٢ استخدام التقويمات (كتاب الطالب ص ٣٢)	التقويم (دليل المعلم ص ٦٣) استقصاء الأسابيع والشهور (دليل المعلم ص ٦٥)		
	٢١ المساحة والمحيط (٢) ٢١-١ المساحة (٢)	٢١-١ المساحة (٢) (كتاب الطالب ص ٣٤)	استقصاء المستطيلات (دليل المعلم ص ٧٣) ورقة مربعات ١ سم (القرص المدمج)		٢١-١أ المساحة (كتاب النشاط ص ٣١) ٢١-١ب المساحة (كتاب النشاط ص ٣٢) ٢١-١ج المساحة (كتاب النشاط ص ٣٦) ٢١-٢أ المساحة والمحيط (كتاب النشاط ص ٣٨) ٢١-٢ب المساحة والمحيط (كتاب النشاط ص ٣٩)
	٢١-٢ المحيط (٢)	٢١-٢ المحيط (٢) (كتاب الطالب ص ٣٦)			

	الدرس	كتاب الطالب	المصادر التعليمية للأنشطة الأساسية	المصادر التعليمية للأنشطة الإضافية	كتاب النشاط
الوحدة ٣أ الأعداد وحل المشكلات	٢٢ العدد: الاستراتيجيات الذهنية ٢٢-١ استخدام الإستراتيجيات الذهنية	٢٢-١ استخدام الإستراتيجيات الذهنية (كتاب الطالب ص ٣٨)			
	٢٣ التعامل مع الأعداد العشرية والكسور ٢٣-١ التعامل مع الأعداد العشرية والكسور	٢٣-١ التعامل مع الأعداد العشرية والكسور العشرية (كتاب الطالب ص ٤٠)	ساعة توقيت (القرص المدمج) بطاقات الأرقام ٠ - ٩ (القرص المدمج) أحجار نرد أو دوار (القرص المدمج)	بطاقات الأرقام ٠ - ٩ (القرص المدمج) أحجار نرد أو دوار ٠ - ٩ (القرص المدمج)	
	٢٤ الكسور المتكافئة والأعداد العشرية والنسب المئوية ٢٤-١ النسب المئوية	٢٤-١ النسب المئوية (كتاب الطالب ص ٤٢)			٢٤-١ النسب المئوية (كتاب النشاط ص ٤١)
	٢٤-٢ الكسور المتكافئة والكسور العشرية والنسب المئوية	٢٤-٢ الكسور المتكافئة والكسور العشرية والنسب المئوية (كتاب الطالب ص ٤٤)	بطاقات الحلقات الخاصة بالكسر والكسر العشري والنسبة المئوية (القرص المدمج)	بطاقات الحلقات الخاصة بالكسر والكسر العشري والنسبة المئوية (القرص المدمج)	٢٤-٢أ الكسور المتكافئة والكسور العشرية والنسب المئوية (كتاب النشاط ص ٤٣) ٢٤-٢ب الكسور والكسور العشرية والنسب المئوية (كتاب النشاط ص ٤٥)
	٢٤-٣ الأعداد الكسرية والكسور غير الاعتيادية	٢٤-٣ الأعداد الكسرية والكسور غير الاعتيادية (كتاب الطالب ص ٤٦)	قطع الدومينو (القرص المدمج) اختياري: حجر نرد ١ - ٦		٢٤-٣ الأعداد الكسرية والكسور غير الاعتيادية (كتاب النشاط ص ٤٧)

	الدرس	كتاب الطالب	المصادر التعليمية للأنشطة الأساسية	المصادر التعليمية للأنشطة الإضافية	كتاب النشاط
الوحدة ٣أ الأعداد وحل المشكلات	٢٥ العمليات الحسابية ٢٥-١ الجمع والطرح (٢)	٢٥-١ الجمع والطرح (٢) (كتاب الطالب ص ٤٨)	دوار ٠ - ٩ (القرص المدمج)	حجر نرد أو دوّار ٠ - ٩ (القرص المدمج)	٢٥-١ جمع وطرح الأعداد العشرية (كتاب النشاط ص ٤٩)
	٢٥-٢ الكسور والقسمة	٢٥-٢ الكسور والقسمة (كتاب الطالب ص ٥٠)	العمليات الحسابية على الكسور (دليل المعلم ص ١٠٠) حجر نرد ١ - ٦ أو دوارات (القرص المدمج)	حجرين نرد ١ - ٦ (القرص المدمج)	٢٥-٢ القسمة والتعامل مع الباقي (كتاب النشاط ص ٥١)
	٢٥-٣ استخدام العمليات العكسية والأقواس	٢٥-٣ استخدام العمليات العكسية والأقواس (كتاب الطالب ص ٥٢)			٢٥-٣أ استخدام العمليات العكسية والأقواس (كتاب النشاط ص ٥٤) ٢٥-٣ب العمليات الحسابية والأقواس (كتاب النشاط ص ٥٦)
	٢٦ النسبة والتناسب ٢٦-١ النسبة والتناسب	٢٦-١ النسبة والتناسب (كتاب الطالب ص ٥٤)	النسبة والتناسب (دليل المعلم ص ١٠٦)		٢٦-١أ النسبة والتناسب (كتاب النشاط ص ٥٨) ٢٦-١ب النسبة والتناسب (كتاب النشاط ص ٦٠)
الوحدة ٣ب الهندسة وحل المشكلات	٢٧ الزّوايا ٢٧-١ الزّوايا	٢٧-١ الزّوايا (كتاب الطالب ص ٥٦)	أنواع الزوايا (دليل المعلم ص ١١١) دومينو الزوايا على خط مستقيم (دليل المعلم ص ١١٢) قياس الزوايا (دليل المعلم ص ١١٣)	دومينو الزوايا على خط مستقيم (دليل المعلم ص ١١٢)	٢٧-١أ الزّوايا (كتاب النشاط ص ٦٢) ٢٧-١ب الزّوايا (كتاب النشاط ص ٦٣) ٢٧-١ج الزّوايا (كتاب النشاط ص ٦٥) ٢٧-١د الزّوايا (كتاب النشاط ص ٦٦)
	٢٨ استخدام الاستدلال الهندسي والأشكال (٢) ٢٨-١ المثلثات (٢)	٢٨-١ المثلثات (٢) (كتاب الطالب ص ٦٠)	استخدام المثلثات (دليل المعلم ص ١٢٦)		٢٨-١الزّوايا والمثلثات (كتاب النشاط ص ٦٨) ٢٨-٢ التماثل (كتاب النشاط ص ٧٠) ٢٨-٣ استقصاء التماثل (كتاب النشاط ص ٧٢)

	الدرس	كتاب الطالب	المصادر التعليمية للأنشطة الأساسية	المصادر التعليمية للأنشطة الإضافية	كتاب النشاط
الوحدة ٣ب الهندسة وحل المشكلات	٢٨-٢ التماثل في المضلعات	٢٨-٢ التماثل في المضلعات (كتاب الطالب ص ٦٢)	أطباق ذات أنماط (دليل المعلم ص ١٢٧) التماثل الدوراني للمضلعات المنتظمة (دليل المعلم ص ١٢٩)		٢٨-٢ التماثل (كتاب النشاط ص ٧٠)
	٢٨-٣ التماثل في الأنماط	٢٨-٣ التماثل في الأنماط (كتاب الطالب ص ٦٣)			٢٨-٣ استقصاء التماثل (كتاب النشاط ص ٧٢)
	٢٨-٤ الأشكال الثلاثية الأبعاد والشبكات	٢٨ - ٤ الأشكال الثلاثية الأبعاد والشبكات (كتاب الطالب ص ٦٤)	خصائص الأشكال ثلاثية الأبعاد (دليل المعلم ص ١٣٠) إنشاء الشبكات (دليل المعلم ص ١٣١)		
	٢٩-١ الإحداثيات والتحويلات الهندسية	٢٩-١ الإحداثيات والتحويلات الهندسية (كتاب الطالب ص ٦٦)	إحداثيات بنجو (دليل المعلم ص ١٣٧) انعكاس الأشكال (دليل المعلم ص ١٣٨) انعكاس المثلثات (القرص المدمج) لغز مربع التمرير (القرص المدمج) انسحاب الأشكال (القرص المدمج)		٢٩-١أ الإحداثيات والتحويلات (كتاب النشاط ص ٧٤) ٢٩-١ب المكان والحركة (كتاب النشاط ص ٧٦) ٢٩-١ج الحركة (كتاب النشاط ص ٧٧)
الوحدة ٣ج القياس وحل المشكلات	٣٠ السعة ٣٠-١ الحجم والسعة والكتلة	٣٠-١ الحجم والسعة والكتلة (كتاب الطالب ص ٦٨)	قياس السعة (دليل المعلم ص ١٤٣) لتران (دليل المعلم ص ١٤٤) جدول القيمة المكانية لقياس السعة (دليل المعلم ص ١٤٥) جدول القيمة المكانية الفارغ لقياس السعة (دليل المعلم ص ١٤٦)	لتران (دليل المعلم ص ١٤٤)	٣٠-١أ الطول والكتلة والسعة (كتاب النشاط ص ٧٩) ٣٠-١ب الطول (كتاب النشاط ص ٨١) ٣٠-١ج الكتلة (كتاب النشاط ص ٨٤) ٣٠-١د الكتلة (كتاب النشاط ص ٨٥) ٣٠-١هـ السعة (كتاب النشاط ص ٨٧)

	الدرس	كتاب الطالب	المصادر التعليمية للأنشطة الأساسية	المصادر التعليمية للأنشطة الإضافية	كتاب النشاط
الوحدة ٣ج القياس وحل المشكلات	٣١ الوقت (٣) ٣١ المزيد عن الوقت	٣١ المزيد عن الوقت (كتاب الطالب ص ٧٠)	كل ما يخص الوقت (دليل المعلم ص ١٥١) كتيب العطلات (دليل المعلم ص ١٥٢) الجدول الزمني للرحلة (دليل المعلم ص ١٥٣) خريطة العطلات (دليل المعلم ص ١٥٤)	خريطة العطلات (دليل المعلم ص ١٥٤)	٣١-١ استخدام الجداول الزمنية والتقويمات (كتاب النشاط ص ٨٩)
	٣٢ المساحة والمحيط (٣) ٣٢-١ المساحة والمحيط	٣٢-١ المساحة والمحيط (كتاب الطالب ٧٤)	أنماط المستطيلات (دليل المعلم ص ١٥٨) ورقة مربعات ١ سم (القرص المدمج)		

٢ب ١٥ مُعالجة البيانات

مرجع سريع

النشاط الأساسي ١٥-١: الأسئلة والاستبيانات (كتاب الطالب ص ١٤)

يجمع الطلاب البيانات لاختبار الفرضيات وتحديد أفضل طريقة لعرض البيانات.
يفسّرون البيانات المعروضة بطرق مختلفة ويدركون أنه ليس دائمًا
من الممكن الإجابة عن سؤال من مجموعة معينة من البيانات.

النشاط الأساسي ١٥-٢: فحص البيانات (كتاب الطالب ص ١٦)

يحدد الطلاب الأسئلة التي يمكن الإجابة عنها باستخدام مجموعة البيانات،
مع إعطاء أسباب لاختياراتهم. ويتعلمون كيفية رسم الرسوم البيانية العمودية وتفسيرها، مع مراعاة
مدى تأثير تغيير المقاييس على إمكانية قراءة الرسم البياني.

التعلم القبلي

- يعتمد هذا الفصل على الصف الرابع حيث تعلّم الطلاب كيفية الإجابة عن الأسئلة من خلال تحديد البيانات المطلوب تجميعها، ثم تنظيمها وتفسيرها.
- يمكن للطلاب رسم البيانات وتفسيرها في جداول ومخططات وألواح ترقيم وتمثيلات بالصور وتمثيلات بالأعمدة.

الأهداف: الرجاء الانتباه إلى أن الأهداف قد تُغطى جزئيًا في فصل معين من هذا الكتاب، إلا أنها تُغطى بالكامل عند الانتهاء من الكتاب للعام الدراسي

٢ب: مُعالجة البيانات *(تنظيم البيانات وتصنيفها وتفسيرها)*

- 5Dh1 – يجيب عن الأسئلة ذات الصلة من خلال جمع البيانات المرتبطة واختيارها وتنظيمها؛ ويتوصل إلى الاستنتاجات من بياناته وبيانات الآخرين ويحدد أسئلة أخرى ليسأل عنها.
- 5Dh2 – يرسم ويفسر جداول التكرار والرسوم التصويرية ومخططات التمثيل بالأعمدة، مع وضع الأرقام على المحور الرأسي على سبيل المثال مضاعفات الاثنين أو الخمسة أو العشرة أو العشرين أو المائة. يدرس تأثير تغيير المقياس على المحور الرأسي.

٢ب: حل المشكلات *(باستخدام الفهم والاستراتيجيات في حل المشكلات)*

- 5Ps4 – يستنتج معلومات جديدة من المعلومات الموجودة لحل المشكلات.
- 5Ps5 – يستخدم الجداول والقوائم المرتبة لتساعده في حل المشكلات حلا منهجيًا.
- 5Ps9 – يشرح طرق التوصل إلى الحل ويبرر منطقيته شفهيًا وكتابةً؛ ويكون فرضيات ويختبر صحتها.

المفردات

فرضية • بيانات • ورقة جمع بيانات • تنبؤ • تكرار • جدول التكرار • الرسم البياني الخطي

النشاط الأساسي ١٥-١: الأسئلة والاستبيانات

المصادر والأدوات: ورقة جمع البيانات (ص ٣٠). أجهزة القياس (شريط قياس، عصا مترية، مساطر).

اشرح للطلاب ما المقصود بالفرضية. يُستخدم هذا المصطلح في الرياضيات والعلوم للإشارة إلى تخمين أو تنبؤ يتم على أساس معرفة سابقة (وهو عبارة عن «تخمين مستنبط»)، ويمكن اختباره لمعرفة ما إذا كان صحيحًا أم لا. اعرض الفرضيات التالية أمام الطلاب، واسألهم إذا ما كانوا متفقين مع الفرضيات أم لا، وكيف يمكنهم التحقق من معرفة ما إذا كانت الفرضيات صحيحة أم لا:

- عادةً ما يكون الإبهام في اليد اليمنى لدى الشخص الأيمن بالأعلى عند تشبيك يديه معًا.
- عادةً ما يكون الأشخاص العُسر من الإناث.
- معظم الذكور يشبهون «المستطيلات الطويلة» (حيث يكون الارتفاع أكبر من امتداد الذراعين).

ناقش أفكار الطلاب حول كيفية اختبار الفرضيات، والتي نأمل أن تتضمن تجميع البيانات والاقتراحات حول كيفية تجميع تلك البيانات. تحدّث عن كيفية تجميع البيانات بطريقة متكافئة الفرص. مثال، لن يكون الأمر متكافئ الفرص إذا تم تجميع البيانات فقط من أولاد طوال القامة ويستخدمون اليد اليمنى.

اسأل الطلاب عما إذا كانوا يستطيعون وضع أي توقعات حول ما إذا كانت الفرضيات صحيحة أم لا. مثال، سوف يدرك بعض الطلاب أنه من غير المرجح تحديد ما إذا كان الشخص أعسر أم لا، بصرف النظر عن النوع؛ ذكر أو أنثى. شجّع الطلاب في المجموعات الثنائية على تجميع البيانات ذات الصلة من زملائهم، أو من مجموعة أكبر إن أمكن. يمكنهم استخدام ورقة مصادر ورقة جمع البيانات المتوفرة لتنفيذ ذلك، أو يمكنهم تصميم أوراق المصادر الخاصة بهم. (إذا قاموا بتصميم أوراق المصادر بأنفسهم، فتأكد من أن تصميم ورقة جمع البيانات الخاصة بهم يسمح بتجميع البيانات ذات الصلة.) بمجرد الانتهاء من تجميع البيانات، ناقش الطلاب حول كيفية تنظيم البيانات لمساعدتهم في اختبار الفرضيات. ذكّرهم بالطرق التي يعرفونها بالفعل: ألواح الترقيم والأعمدة البيانية والتمثيل بالصور (الصف الرابع، الفصل ٧) ، وجداول التكرار والمخططات على شكل شجرة (الصف الرابع، الفصل ٢٤) مثال:

- لاختبار الفرضية الأولى، قد يستخدموا جدول عد لتجمع البيانات، ثم يعرضونه في جدول مزدوج.

المفردات

الفرضية: هي تخمين يستند إلى المعرفة والمنطق.

البيانات: هي حقائق تزودك بمعلومات عن شيءٍ ما. ومن الممكن أن تُمثَّل تلك البيانات في صورة أعداد أو كلماتٍ أو صورٍ.

ورقة جمع البيانات: ورقة معدة مُسبقًا يمكنك استخدامها لتجميع البيانات. مثال:

١- هل أنت ذكر أم أنثى؟	☐ ذكر ☐ أنثى
٢- هل أنت أيمنٌ أم أعسرٌ؟	☐ أيمن ☐ أعسر

التنبؤ: إذا كنت تتنبأ بشيء ما، فأنت تقول ما تعتقد حدوثه. مثال، انظر إلى متتالية الأعداد هذه: ٤، ٧، ١٠، ١٣، ١٦. يمكنك استخدام النمط للتنبؤ بأن الرقمين التاليين سيكونان ١٩ و ٢٢.

• لاختبار الفرضية الثانية، قد يستخدموا التمثيل بالصور أو الأعمدة البيانية لعرض عدد الأشخاص الذين يستخدمون اليد اليسرى من الذكور والإناث.
• لاختبار الفرضية الثالثة، يمكنهم استخدام جدول التكرار لسرد أشكال الجسم المختلفة وتسجيل تكرارها بجوار كل نوع.

حسب الملاءمة، عيّن بعض الطلاب أو مجموعات من الطلاب لعرض البيانات التي تم تجميعها، وتأكد من وجود بعض الأمثلة على الأقل لكل فرضية. اطلب إلى الطلاب تفسير ما يتم عرضه. شجّع الطلاب على استخلاص استنتاجات حول فرضياتهم استنادًا إلى بياناتهم. مثال، «تتساوى أعمدة مقاييس الذكور والإناث المستخدمين لليد اليسرى في نفس الارتفاع تقريبًا، ولذلك فمن غير المرجح أن تكون الفرضية صحيحة، لوجود العديد من الذكور الذين يستخدمون اليد اليسرى كالإناث». «يوضح الجدول المزدوج أن معظم الأشخاص الذين يستخدمون اليد اليمنى يكون الإبهام الأيمن في الأعلى عند تشبيك أيديهم؛ لذا يبدو أن الفرضية صحيحة». «لا يُظهر جدول التكرار نمطًا معينًا، لذا لا يمكننا التأكد من صحة الفرضية التي تفيد بأن معظم الرجال على شكل مستطيلات طويلة». وهكذا.

ناقش كيف قد تحتاج في بعض الأحيان لتجميع المزيد من البيانات في حالة عدم وجود نمط واضح؛ وماذا يحدث في حالة عدم توفر سوى عدد قليل من الأشخاص الذين يستخدمون اليد اليسرى في الفصل/ المدرسة، وإلى أي مدى يكون الاختبار متكافئ الفرص؟ كلما زادت البيانات التي تجمعها، زادت نسبة تأكدك من صحة الفرضية أو عدم صحتها. ومع ذلك، يجب أن يعرف الطلاب أنه في بعض الأحيان لا تُظهر البيانات نمطًا معينًا، وبالتالي لا يمكنك الإجابة عن السؤال الأصلي أو اختبار الفرضية.

ناقش مع الطلاب الأسئلة الأخرى التي يمكنهم الإجابة عنها باستخدام معلومات مثل، «الأشخاص الذين يستخدمون اليد اليمنى أكثر من غيرهم الذين يستخدمون اليد اليسرى»، «عادةً ما يكون الإبهام الأيسر لدى الأشخاص الذين يستخدمون اليد اليسرى في الأعلى عند تشبيك أيديهم» وهكذا.

مثال: جدول مزدوج لعرض البيانات حول تشبيك اليدين.

	أعسر	أيمن
الإبهام الأيسر من أعلى		
الإبهام الأيمن من أعلى		

فرصة للعرض

عرض الجداول واللوح والرسوم البيانية التي أنشأها الطلاب لعرض النتائج التي توصلوا إليها.

ملخّص

• يستطيع الطلاب الإجابة عن الأسئلة واختبار الفرضيات باستخدام البيانات التي جمعوها.
• يدركون أنه ليس دائمًا من الممكن الإجابة عن كل الأسئلة، وقد يكون ذلك ضروريًا، لتجميع المزيد من البيانات.

ملاحظات حول كتاب الطالب

الأسئلة والاستبيانات (ص ١٤): اطرح السؤال ، «أيهما أفضل فريق؟»، والبيانات التي يحتاج إليه الطلاب للإجابة عن السؤال. يجب أن يتناقش الطلاب في مجموعات ثنائية قبل كتابة تقريرهم.

تحقق!

اختر بعض الفرضيات التي يجب استكشافها، مثال، «الرياضيات هي أكثر المواد المحبوبة في المدرسة»، «الفتيات عادةً ما يملكن شعرًا طويلًا»، «الأولاد عادةً لديهم شعر قصير».

• «*ما المعلومات التي ستحتاج إلى تجميعها بهدف الإجابة عن هذه الأسئلة؟*»
• «*كيف ستجمع هذه المعلومات؟*»
• «*ما العوامل التي تؤثر على سهولة/ صعوبة تفسير المعلومات؟*»
• «*ما المعلومات الإضافية التي يمكنك تجميعها للإجابة عن الأسئلة بشكل أكثر استفاضة؟*»

المزيد من الأنشطة

تجميع البيانات (الصف بأكمله)

يجمع الطلاب البيانات، ثم يحلّلونها ويعرضونها بطريقة مناسبة. تتضمن الموضوعات المحتملة ما يلي: (١) الواجب المنزلي خلال عطلة نهاية الأسبوع، (٢) اللعبة المفضلة.

كتاب النشاط

١٥-١ تجميع وتمثيل البيانات (ص ١٢)

النشاط الأساسي ١٥-٢: فحص البيانات

كتاب الطالب: ص١٦

المصادر والأدوات: *نشاط عطلة نهاية الأسبوع* (ص ٣١). *نشاط تمثيل الأعمدة البيانية* (ص ٣٢). *إجابات نشاط عطلة نهاية الأسبوع* (القرص المدمج). (اختياري: بطاقات اللعب، حزمة واحدة لكل مجموعة ثنائية من الطلاب.)

تأكد من حصول كل طالب على نسخة من ورقة مصادر *نشاط عطلة نهاية الأسبوع*. اطلب إليهم قراءة الورقة (أو اقرأها معهم إذا وجدوا صعوبة في اللغة). اطلب إلى الطلاب أن يعبّروا عن اعتقادهم ما إذا كانت العبارة الأولى صحيحة أم خاطئة أم أنه من المستحيل القول بها استنادًا إلى البيانات، مع تبرير إجاباتهم. (**الإجابة: صحيحة لوجود ١٠ أطفال في الجدول**). قد يتناقش معك بعض الطلاب من ذوي التحصيل المرتفع فيما يتعلق بأننا لا نستطيع التأكد من وجود ١٠ أطفال لأن الجدول لا يوضح لنا ما إذا كانت هذه هي المجموعة *كاملة* أم عينة منها، ولكن يجب أن تقترح أنه في هذه الحالة سوف نفترض أنها المجموعة كاملة.

يعمل الطلاب في مجموعات ثنائية لتكملة الورقة. (الإجابات في القرص المدمج).

ناقش النتائج مع المجموعة بأكملها، وشجّع الطلاب على التفكير المنطقي لاتخاذ قراراتهم. اطلب إلى الطلاب حل أي تعارضات في الرأي.

اطلب إلى الطلاب توفير طريقة مختلفة لعرض البيانات. ناقش أفكارهم، التي من المفترض أن تتضمن أنواعًا مختلفة من الرسم البياني مثل: الأعمدة البيانية أو التمثيل بالصور.

ارسم عمود بياني لعرض البيانات؛ أو اعرض النصف العلوي من أوراق المصادر للتصوير التي تخص *نشاط الأعمدة البيانية*، حيث تم تنفيذ ذلك بالفعل. اشرح أن **الرسم البياني العمودي** يشبه الأعمدة البيانية، ولكن يتم استخدام الخطوط لعرض المعلومات بدلاً من الأعمدة العريضة (انظر النصف السفلي من أوراق المصادر للتصوير التي تخص *نشاط الأعمدة البيانية*).

المفردات

الرسم البياني العمودي: تشبه الرسوم البيانية العمودية الأعمدة البيانية، إلا أنها تستخدم الخطوط لعرض المعلومات بدلاً من الأعمدة العريضة.

التكرار: عدد المرات التي يحدث فيها شيء ما، أو عدد المرات التي يوجد فيها شيء ما.

جدول التكرار: هو جدول يتم استخدامه لتسجيل بيانات التكرار.

من الضروري أن يدرك الطلاب أنه لا يمكن الإجابة عن جميع الأسئلة باستخدام البيانات المقدمة فقط، ولكن أحيانًا قد يلزم توفير مزيد من المعلومات. مثال، لا يمكن الإجابة عن «هل استمتع الجميع بالنشاط في عطلة نهاية الأسبوع؟» باستخدام البيانات المقدمة، وذلك لعدم وجود فئة تسأل عما إذا كانوا قد استمتعوا به أم لا؛ ولا توجد طريقة لمعرفة شعور الأطفال حول عطلة نهاية الأسبوع.

تأكد من تبرير الطلاب **لكل** إجاباتهم عند تحديد اختياراتهم.

فرصة للتقييم – يناقش الطلاب أنواعًا مختلفة من الرسم البياني.

اطرح سؤال تحدٍ على الطلاب ليخبروك بما سيحدث في حالة تغيير المقياس على المحور الرأسي لينتقل لأعلى عند ٥ ثوانٍ أو ١٠ ثوانٍ. **(الإجابة: لن تكون المعلومات واضحة؛ ولا يمكن وضع علامة على البيانات أو تسجيلها بدقة حيث لم يتم وضع علامات على المقياس عند أقسام أصغر)**

اسأل الطلاب، «*ما هي مزايا/ عيوب عرض البيانات في جدول أو على رسم بياني عمودي؟*» تتضمن الإجابات المحتملة ما يلي:

- من الأسهل رؤية عدد الطلاب الذين اختاروا كل نشاط على الرسم البياني العمودي.
- من الأسهل معرفة النشاط الأكثر/ الأقل استخدامًا مباشرةً من الرسم البياني العمودي/ الأعمدة البيانية.
- ليس من الممكن معرفة أسماء الطلاب الذين اختاروا كل نشاط باستخدام الرسم البياني العمودي فقط، لذلك فإن بعض تفاصيل البيانات تكون غير موجودة.

ملخّص

- يمكن للطلاب التفكير في أشكال مختلفة من الجداول والرسوم البيانية واللوحات والفائدة منها في المواقف المختلفة.
- يمكن للطلاب رسم وتفسير الرسوم البيانية العمودية.

ملاحظات حول كتاب الطالب

فحص البيانات (ص ١٦): منح الفرص للطلاب لرسم وتفسار مجموعة متنوعة من الرسوم البيانية والمخططات، والتفكير في مدى تأثير تغيير المقاس على قراءة الرسم البياني.

تحقق!

اعرض رسمًا بيانيًا مناسبًا واطلب إلى الطلاب «*تقديم ثلاثة استنتاجات يمكنهم استخلاصها من المعلومات الواردة في هذا المخطط.*»

المزيد من الأنشطة

خلط البطاقات (مجموعات ثنائية)

ستحتاج كل مجموعة ثنائية من الطلاب إلى حزمة من بطاقات اللعب.

يتم خلط البطاقات وقلبها واحدة تلو الأخرى. يحتفظ الطلاب بجدول عد لطول كل تجربة (بطاقات بترتيب زمني صحيح)، إما بطاقات سوداء أو حمراء، ثم يرسمون رسمًا بيانيًا خطيًا لعرض النتائج (المحور الرأسي يكون للتكرار، بينما المحور الأفقي يكون لطول كل تجربة). مثال، إذا كانت أول بطاقتين تم قلبهما هما ٣، ثم ٤، فستكون هذه التجربة من اثنين من البطاقات السوداء.

كتاب النشاط

١٥-٢ تفسير البيانات (ص ١٤)

ورقة جمع البيانات

ضع علامة في المربع الصحيح.

١- ما جنسك؟

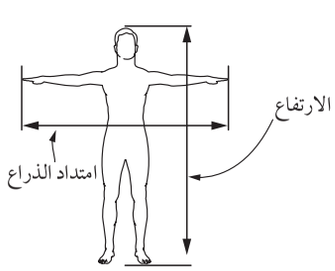
ذكر ☐ أنثى ☐

٢- هل تستخدم يدك اليمنى أم اليسرى؟

أيمن ☐ أعسر ☐

٣- عندما تغلق يديك، ما الإبهام الموجود بالأعلى؟

الإبهام الأيمن ☐ الإبهام الأيسر ☐



يمكن وصف جسم الأشخاص على شكل مربع أو مستطيل استنادًا إلى ارتفاعهم وامتداد الذراعين لديهم.

مستطيل طويل: الارتفاع < امتداد الذراعين

مستطيل قصير: الارتفاع > امتداد الذراعين

مربع: الارتفاع = امتداد الذراعين

٤- الارتفاع ..... سم

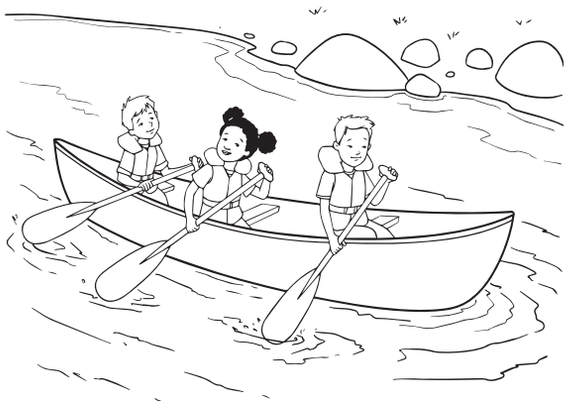
٥- امتداد الذراعين ..... سم

٦- باستخدام الدليل أعلاه، ما هو شكل جسمك؟

مستطيل قصير ☐ مربع ☐ مستطيل طويل ☐

نشاط عطلة نهاية الأسبوع

شاركت مجموعة من الأطفال في نشاط في عطلة نهاية الأسبوع لمدة يومين.



وكان عليهم اختيار واحد من بين سبعة أنشطة مختلفة.

يوضح الجدول أدناه كيف قضى الأطفال وقتهم خلال عطلة نهاية الأسبوع.

النشاط	حامد	سارة	بشير	فاطمة	مهند	سهام	أحمد	سامية	عمر	فهد
التنزّه بركوب الخيل		✓	✓	✓		✓		✓		✓
ركوب الدرّاجات	✓		✓							
الرماية بالسهام		✓		✓						
استكشاف المناطق البرية	✓		✓			✓	✓			
الإبحار	✓	✓	✓				✓			
الهبوط من المنحدرات الجبلية				✓	✓			✓		
التجذيف	✓	✓								✓

هل العبارات التالية صحيحة أم خاطئة أم أنه مستحيل الإجابة عنها باستخدام تلك البيانات؟

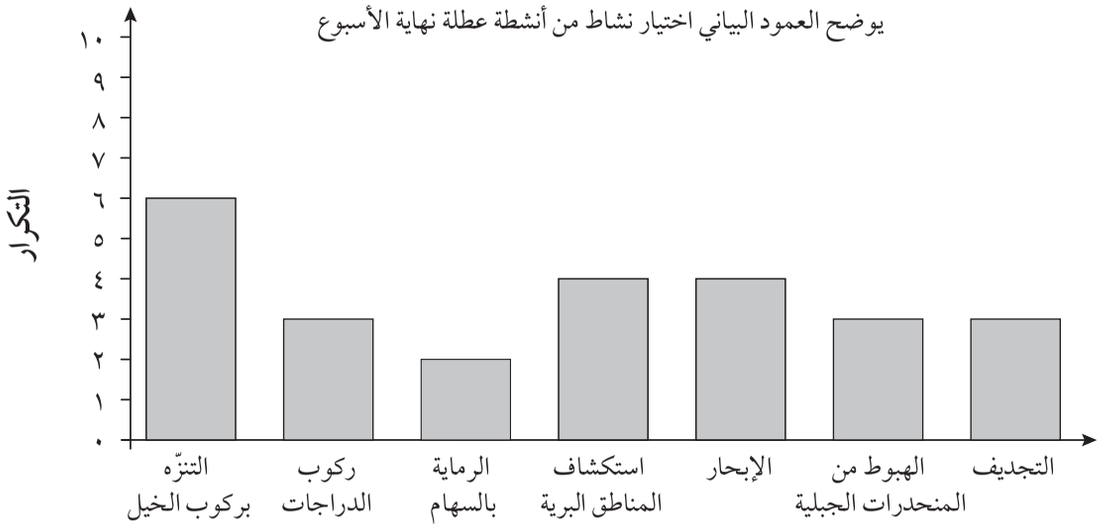
ضع علامة في المربعات لعرض إجابتك. وضّح أسبابك لزميلك.

	العبارة	صحيح	خطأ	مستحيل
١-	شارك ١٠ طلاب في نشاط عطلة نهاية الأسبوع.			
٢	شارك ٥ طلاب في استكشاف المناطق البرية.			
٣	كان النشاط الأكثر اختيارًا هو التنزّه بركوب الخيل.			
٤	استمتع الجميع بنشاط عطلة نهاية الأسبوع.			
٥	الحد الأقصى لعدد الأنشطة لكل طالب كان ٦ أنشطة.			
٦	كل من اختار نشاط الإبحار، اختار أيضًا نشاط التجديف.			
٧	شارك بعض الطلاب في الرماية بالسهام والهبوط من المنحدرات الجبلية.			
٨	اختارت سهام نشاط التنزّه بركوب الخيل في كلا اليومين.			
٩	كل من اختار ركوب الدرّاجات، اختار أيضًا نشاط استكشاف المناطق البرية.			
١٠	كان النشاط الأقل اختيارًا هو الرماية بالسهام.			

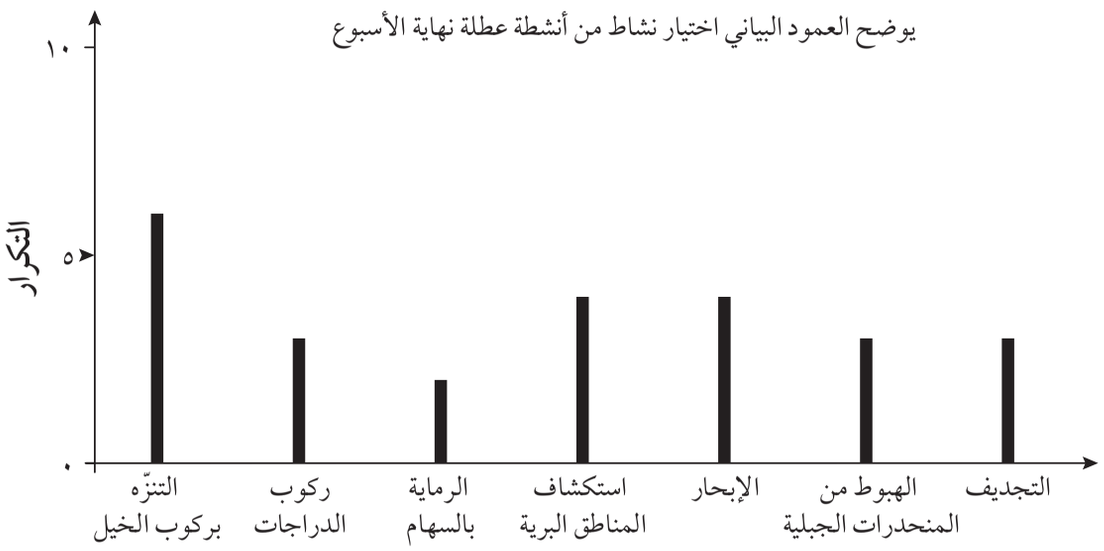
التعليمات ص ٢٨

نشاط الأعمدة البيانية

يوضح العمود البياني اختيار نشاط من أنشطة عطلة نهاية الأسبوع



يوضح العمود البياني اختيار نشاط من أنشطة عطلة نهاية الأسبوع



٢ب ١٦ الاحتمال

مرجع سريع

النشاط الأساسي ١٦-١: الاحتمال (كتاب الطالب ص ٢٠)

يقدم الكتاب لغة الاحتمال للطلاب من خلال المناقشة والأنشطة العملية.

يستخدم الطلاب خط الاحتمال لتسجيل الأرجحية (الاحتمال) والتي تعني حدوث شيئا ما.

١-١٦ الاحتمال

لنستكشف

الشكل المؤلف على شكل ثلاثي سداسي منتظم.

اصنع لنفسك مؤلفا يشبه المؤلف المثالي.

اكتب ١ أو ٢ أو ٣ في كل قسم من المؤلف بحيث:

- تتساوى فرصة ١ و ٢.
- ويكون ٣ هو الرقم الأكبر.

طرق أخرى

الاحتمال: قياس مدى فرصة حدوث شيء ما.

يمكنك استخدام خط الأعداد لعرض كيف حدثت أمور ما.

١) لكي يفوز صبية فتحات، وهم يختار من بينهم شكلاً عشوائيًا. ما التصميم الذي لديه أرجحية؟

أ ب ج د هـ

٢٠ الوحدة ٢ب: النشاط الأساسي ١٦-١: الاحتمال

التعلم القبلي
لم يدرس الطلاب لغة الاحتمال من قبل. يعتمد هذا الفصل على التجارب السابقة في حياة الطلاب ويمنحهم الفرص لمشاركة الأفكار بالتساوي وعن ما إذا كان شيئًا ما قد يحدث أو لا.

الأهداف: الرجاء الانتباه إلى أن الأهداف قد تُغطى جزئيًا في فصل معين من هذا الكتاب، إلا أنها تُغطى بالكامل عند الانتهاء من الكتاب للعام الدراسي

٢ب: معالجة البيانات *(الاحتمال)*

5Db1 – يصف تكرار الأحداث المألوفة باستخدام لغة المصادفة أو الاحتمال.

٢ب: حل المشكلات *(استخدام الفهم والاستراتيجيات في حل المشكلات)*

5Ps9 – يشرح طرق التوصل إلى الحل ويبرر منطقيته شفهيًا وكتابةً؛ ويكون فرضيات ويختبر صحتها.

المُفردات

الاحتمال • الأرجحية • الفرصة • متكافئة الفرص/ غير متكافئة الفرص • خط الاحتمال

النشاط الأساسي ١٦-١: الاحتمال

كتاب الطالب:ص٢٠

المصادر والأدوات: مجموعة كبيرة من بطاقات الأرقام ٠-٩ (القرص المدمج). *ورقة مصادر بطاقات حدث الاحتمال* (ص ٣٦)؛ جهز مجموعة لكل مجموعة ثنائية من الطلاب.
(اختياري: حجر نرد ١-٦ (القرص المدمج).)

العب اللعبة «العب ببطاقاتك باليد اليمنى» مع الطلاب لتقييم مدى فهمهم للاحتمال. ستحتاج إلى مجموعة كبيرة من بطاقات أرقام ٠-٩. اخلط البطاقات، ثم اقلب البطاقة الأمامية وأظهرها للطلاب. ناقش أرجحية (احتمال) أن البطاقة التالية ستكون بالأعلى أو الأسفل قبل قلب البطاقة. استمر باللعب حتى استخدام جميع البطاقات.

وزع *بطاقات حدث الاحتمال من ورقة المصادر؛ مجموعة لكل مجموعة ثنائية من الطلاب*. في مجموعات ثنائية، يناقش الطلاب احتمال حدوث شيئًا ما أو عدم حدوثه.

إذا وجدوا صعوبة في ذلك، أعطهم هذه الكلمات: لا توجد فرصة، فرصة ضعيفة، فرصة متساوية، فرصة جيدة، فرصة مؤكدة.

اعرض خط الاحتمال (انظر المقابل). ناقش مع الطلاب أين يجب وضع كل بطاقة من بطاقات الحدث على خط الاحتمال. قدم الكلمات «مستحيل»، «مرجح»، «غير مرجح» و«مؤكد» لأن هذه الكلمات تُستخدم بشكل عام في خط الاحتمال. اسأل الطلاب عن ما إذا كان هناك أي عبارات أخرى يرغبوا في إضافتها إلى القائمة.

امنح الفرص للطلاب لتجربة الأنشطة التي تتضمن أفكار التكافؤ والفرص. تتضمن بعض الأمثلة الممكنة ما يلي:

- ترمي كل مجموعة ثنائية من الطلاب العملة لمرة واحدة، الطالب الذي سيحصل من رمي العملة على الوجه كتابة سيحصل على حلوى «ويعد ذلك متكافئ الفرص لأن كلا الطالبين لديهم فرصة متكافئة للحصول على الوجه كتابة.
- مثل ما سبق لكن هذه المرة الطالب الذي يقوم بذلك **أولاً** للحصول على الوجه كتابة والفوز بالحلوى - يعد ذلك غير عادل لأن الطالب الذي يقوم بذلك أولاً له ميزة عن الثاني.
- لدى نصف الطلاب حجر نرد ١-٦ ولدى النصف الأخر حجر نرد ١-٩ ولديك أنت حجر نرد ١-١٠. اشرح أن الرابح هو الشخص الذي:

- يرمي عدد من ١ أو أكثر (متكافئ الفرص، جميع اللاعبين لديهم فرص حدوث متساوية)
- يرمي ٩ (غير متكافئ الفرص، الطلاب الذين لديهم حجر نرد ١-٦ ليس لديهم فرص)
- يرمي ١٠ (غير متكافئ الفرص، أنت فقط لديك فرصة في الفوز!)

بعد الانتهاء من الألعاب يجب على الطلاب مناقشة آرائهم.

المُفردات

الاحتمال: هو قياس مدى فرصة حدوث شيء ما.
يمكنك استخدام خط الاحتمال لعرض فرص حدوث حدث ما.

خط الاحتمال:

فرصة للعرض

اعرض خط الاحتمال في الفصل، متضمنًا أي عبارات أخرى، يتوصل إليها الطلاب مع تلك العبارات أيضًا «لا توجد فرصة» و«فرصة ضعيفة» وإلخ.

فمن المهم إتاحة الفرصة للطلاب لمناقشة أفكارهم ولتطوير اللغة الضرورية. فقد يكون لدى الطلاب فكرة خاطئة تحتاج إلى المناقشة. مثال، قد يعتقدوا أن رمي ٦ أصعب من أي رقم آخر في حجر النرد بسبب أنه في تجاربهم مطلوب منهم رمي ٦ قبل بدء اللعبة.

ملخّص

• لقد عزز الطلاب فهمهم للتكافؤ. مثال، سيكون الفوز بنقطة في اللعبة عن طريق رمي عدد زوجي بحجر النرد متكافئ الفرص لأنه يوجد بحجر النرد ثلاثة أعداد زوجية وثلاثة فردية.

• يتشارك الطلاب الأفكار باستخدام لغة الاحتمال ولديهم فهم أساسي لخط الاحتمال.

ملاحظات حول كتاب الطالب

الاحتمال (ص ٢٠): تساعد الطلاب على أن يعتادوا أكثر على لغة الاحتمال.

تحقق!

• *«اقترح حدث مُرجح بالنسبة لي* (المعلم) *ولكنه غير مرجح بالنسبة لكم* (الطلاب).»

• *«أخبرني بحدث يكون احتمال أكيد.»*

• اعرض دوار بأجزاء ملونة مختلفة. ثم اطلب إليهم، *«تكوين ثلاث عبارات عن احتمال سقوط الدوار على ألوان مختلفة. استخدم كلمات الاحتمال الصحيحة.»*

المزيد من الأنشطة

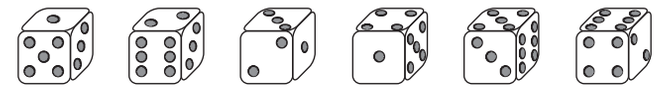
ألعاب حجر النرد (مجموعة)

ستحتاج كل مجموعة إلى حجر نرد ١-٦ (القرص المدمج).

يختار الطلاب كلمة ما لوصف فرص فوزهم بالألعاب الخمسة بالقائمة التالية.

اللعبة ١: يمكنك الفوز عند رمي عدد زوجي؛ **اللعبة ٢**: يمكنك الفوز عند رمي العدد في جدول× ٢؛ **اللعبة ٣**: يمكنك الفوز عند رمي عدد أكبر من أربعة؛

اللعبة ٤: يمكنك الفوز عند رمي عدد مكون من رقم واحد؛ **اللعبة ٥**: يمكنك الفوز عند رمي عدد له نمط نقاط يوجد به ثلاث نقاط على خط مستقيم.



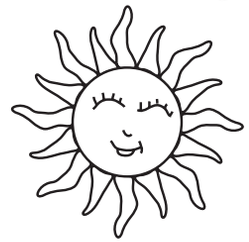
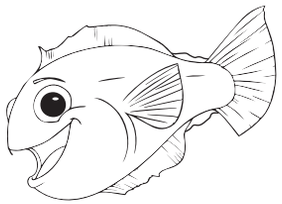
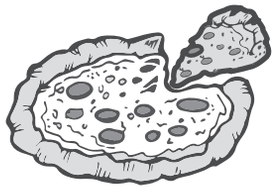
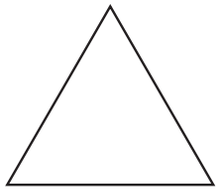
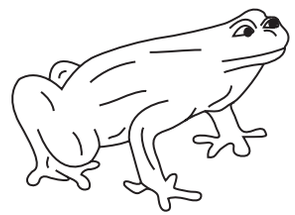
يصمم الطلاب بعض الألعاب المشابهة من أجل أصدقائهم ليقوموا بتجربة الأمر.

كتاب النشاط

١٦-١ أ الاحتمال (ص ١٦)

١٦-١ ب الاحتمال (ص ١٨)

بطاقات حدث الاحتمال

					
ستشرق الشمس أحيانًا هذا العام.	سأرى تنين في ساحة اللعب هذا الأسبوع.	في يوم ما سأذهب إلى القمر.	إنها ستمطر الأربعاء المقبل.	سيكون المولود القادم فتاة.	ستسبح السمكة في البحر.
					
سألعب على الحاسوب هذا المساء.	ستكون مظلمة اليوم.	سأكل شيئا ما اليوم.	سأقوم برمي العملة وأحصل على الوجه «صورة».	سيشهد الغد سقوط الثلج.	سيتكون المثلث من ثلاثة أضلاع.
					
ستصبح الضفدعة مدير المدرسة القادم.	شخص ما سيتزوج غدًا.	في عيد ميلادي، سأكون كبرت بعام عن العام الماضي.	سأصبح منشدًا مشهورًا عندما أكبر.	سأصبح أطول كلما كبرت.	سأستخدم مسطرة في المدرسة اليوم.

٢ب ١٧ الرسم البياني الخطّي

مرجع سريع

النشاط الأساسي ١٧-١ : الرسم البياني الخطّي (كتاب الطالب ص ٢٢)

يتم تعريف الطلاب بالرسم البياني الخطي.

يرسم الطلاب الرسومات البيانية ويفسروها كما يقررون ما إذا كانت النقاط الوسطى ذات مغزى محدد أم لا.

١٧-١ الرسم البياني الخطي

التعلم القبلي
تعتمد هذه الوحدة على ما سبق دراسته بشأن كتابة الرسم البياني الخطي وتفسيره.

الأهداف: الرجاء الانتباه إلى أن الأهداف قد تُغطى جزئيًا في فصل معين من هذا الكتاب، إلا أنها تُغطى بالكامل عند الانتهاء من الكتاب للعام الدراسي

٢ب: معالجة البيانات *(تنظيم البيانات وتصنيفها وعرضها)*

- 5Dh3 – ينشئ رسومات بيانية خطية بسيطة، على سبيل المثال لعرض التغيرات في درجة الحرارة بمرور الزمن.
- 5Dh4 – يفهم الموضع الذي تكون النقاط المتوسطة فيه لها معنى والموضع الذي تكون فيه ليس لها معنى، على سبيل المثال مقارنة رسم بياني خطي يوضح درجة الحرارة مقابل الوقت برسم حضور طلاب الصف كل يوم في الأسبوع.

٢ب: حل المشكلات *(باستخدام الفهم والاستراتيجيات في حل المشكلات)*

- 5Ps4 – يستنتج معلومات جديدة من المعلومات الموجودة لحل المشكلات.
- 5Ps9 – يشرح طرق التوصل إلى الحل ويبرر منطقيته شفهيًا وكتابةً؛ ويكون فرضيات ويختبر صحتها.

المفردات

رسم بياني خطي • النقاط الوسطى

النشاط الأساسي ١٧-١: الرسم البياني الخطّي

كتاب الطالب: ص٢٢

المصادر والأدوات: ورقة مصادر الرسم البياني الخطي (ص ٤١)؛ حضِّر نسخة بقياس كبير للعرض في الصف. أُخذت أمثلة الرسم البياني الخطي من الصحف والمجلات والمواقع الإلكترونية. ورقة مصادر هل الرسم البياني جيد أم سيء؟ (ص ٤٢). ورقة مصادر نمو دوّار الشمس (القرص المدمج).

اعرض ورقة المصادر الرسم البياني الخطي ثم انظروا معًا على الرسم البياني الذي يعرض عملية تبريد مشروب ساخن على مدار ساعة. اسأل:

- *«ما الذي يعرضه المحور الرأسي؟»*

(الإجابة: درجة حرارة المشروب بالدرجة السيليزية)

- *«ما الذي يعرضه المحور الأفقي؟»*

(الإجابة: الوقت بالدقائق بعد أول قياس لدرجة الحرارة)

- *«ما الذي تعرضه علامات التقاطع؟»*

(الإجابة: درجة الحرارة التي تم قياسها في الأوقات المحددة على المحور الأفقي مباشرةً أسفل كل نقطة تقاطع)

اشرح أن أي رسم بياني خطي هو رسم بياني يستخدم نقاط مرسومة متصلة بخطوط لعرض كيفية تغير قيمة شيء معين. يمثل الرسم البياني الأول في ورقة المصادر الرسم البياني الخطي درجة حرارة مشروب ساخن أثناء تبريده على مدار ساعة. تعرض علامات التقاطع الأوقات التي تم عندها قياس درجة الحرارة فعليًا.

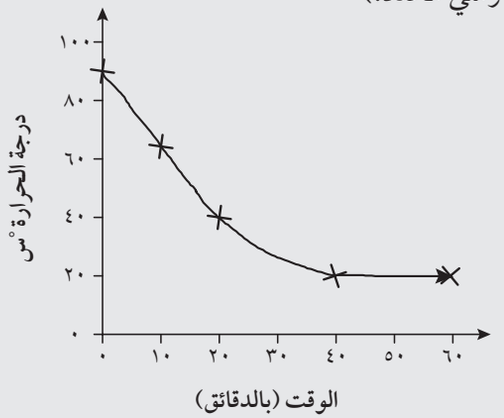
اشرح أننا قمنا فقط بقياس درجة الحرارة في الأوقات التي توجد عندها علامات التقاطع ولكننا نربط بين النقاط بالخطوط نظرًا لتغير درجة الحرارة **بشكل مستمر**. دائمًا ما يكون للمشروب درجة حرارة حتى وإن لم نقم بقياسها. يمكننا أخذ القياسات عند نقاط زمنية قريبة من بعضها البعض ومن ثم تكون هذه القياسات على شكل خط منحني.

أخبر الطلاب أن النقاط الموجودة بين القيم التي تم قياسها تُسمى **النقاط الوسطى**. هذه هي القيم التي نتوقع الحصول عليها حال قياس درجة الحرارة في الأوقات التي تقع بين القيم المسجلة. أشر إلى الخط عند ٥ دقائق. *«هذه هي نقطة وسطى. ما القيمة التي نتوقع وصول درجة الحرارة إليها هنا؟»* **(الإجابة: حوالي ٧٨°س)** ادعُ الطلاب لاقتراح نقاط وسطى أخرى – أي نقطة موجودة على الخط ليس بها علامة تقاطع.

انظر إلى الرسم البياني الثاني. وضِّح أن النقاط الوسطى الموجودة على هذا الرسم البياني ليس لها مغزى محدد لذا لا يمكن ربط علامات التقاطع مع بعضها. هذا **ليس** رسمًا بيانيًا خطيًا. قد ترغب في منح الطلاب نسخة رئيسية من ورقة المصادر *الرسم البياني الخطي* للاطلاع عليها.

المُفردات

الرسم البياني الخطي: رسم بياني يستخدم نقاطًا متصلة بخطوط لعرض كيفية تغير قيمة شيء ما. (غالبًا ما يكون التغير خلال فاصل زمني محدد.)



النقاط الوسطى: النقاط الموجودة بين القيم التي تم قياسها. فمثال، إذا تم قياس الارتفاع وتم تسجيله لأقرب سنتيمتر، فقد يكون هناك ارتفاعات متوسطة بين وحدات السنتيمتر بأكملها. ففي بعض الأحيان لا يكون للنقاط الوسطى أية قيمة. عندما تكون هذه النقاط بلا قيمة، فينبغي ألا يتم توصيلها معًا بواسطة الخطوط.

فرصة للعرض

اعرض الرسم البياني الخطي المأخوذ من المجلات أو الصحف أو المواقع الإلكترونية.

اعرض بعض الرسومات البيانية الخطية بما في ذلك الرسومات البيانية للمناخ المأخوذة من المجلات أو الصحف أو المواقع الإلكترونية. استخدم الأسئلة المستهدفة لمناقشة ما الذي يعرضه الرسم البياني مع الطلاب. تتضمن الأسئلة المحتملة ما يلي:

- *«ما الذي يعرضه المحور الأفقي؟»*
- *«كم كانت درجة الحرارة عند/ في...؟ وكيف تعرف ذلك؟»*
- *«ما العوامل التي تؤثر على سهولة/ صعوبة فهم المعلومات؟»*

أَعْطِ كل مجموعة ثنائية من الطلاب نسخة من ورقة مصادر *هل الرسم البياني جيد أم سيء*. يلقي الطلاب في هذه المجموعة الثنائية نظرة على الرسومات البيانية ويناقشوها على الورق. تتماثل البيانات ولكن يتم عرضها بطريقة مختلفة.

اسأل:

- *«هل يُعد الرسم البياني العمودي طريقة مناسبة لعرض البيانات؟ اشرح إجابتك ووضح أسبابها.»*
- *«هل تستخدم أحد هذه الرسومات البيانية؟ إذا كنت تتفق، فأيهم ولماذا؟ إذا لم تكن كذلك، فكيف يمكن تحسين الرسم البياني؟»*

ناقش أراء الطلاب مع التأكد من تغطيتها للموضوعات التالية:

- يكون من غير المناسب توصيل هذه النقاط لإنشاء رسم بياني خطي نظرًا لعدم وجود مغزى محدد للنقاط الوسطى.
- يتسبب المقياس المستخدم في الأعمدة البيانية في صعوبة قراءة القيم بدقة.
- يُعد الرسم البياني الأول الذي يعرض النقاط فقط طريقة أفضل لعرض البيانات.

شجِّع الطلاب على شرح إجاباتهم وتوضيح أسبابها.

اسأل الطلاب عن المعلومات التي يحتاجون إليها لينشئوا رسمًا بيانيًا خطيًا. وضِّح أنه قد يكون من المفيد وضع البيانات أولًا في جدول ثم استخدام ذلك لتحديد مقياس مناسب. ثم يحددون النقاط ويصلوها ببعض لرسم خط. شدد على أهمية وضع التسميات على الرسم البياني.

أَعْطِ الطلاب نسخة من ورقة المصادر نمو عباد الشمس واطلب إليهم تصميم رسم بياني خطي باستخدام البيانات. راجع النتائج.

شجِّع الطلاب على التفكير في نوع الرسم البياني بعناية. سيساهم الفهم السليم لما تعرضه الرسومات البيانية وكيفية تفسيرها في مساعدة الطلاب في استخدام برامج إنشاء الرسم البياني بشكل أفضل في المستقبل (غالبًا ما تسمح برامج الرسم البياني للمستخدمين بإنشاء الرسومات البيانية بغض النظر عن مدى ملاءمتها للغرض المحدد).

ملخّص

- راجع الطلاب أنواع مختلفة من الرسومات البيانية وقيَّموا مدى ملاءمتها للغرض المحدد.
- يمكنهم رسم وتفسير الرسومات البيانية الخطية ومثيلتها التي يكون فيها توصيل النقاط بعضها ببعض غير مناسب.
- يفهمون أن توصيل النقاط يكون مناسبًا فقط عند وجود قيمة لكل موضع على المحور الأفقي (يتم فهمها بعد ذلك على أنها بيانات متصلة).

ملاحظات حول كتاب الطالب

الرسم البياني الخطي (ص ٢٢): تتيح الفرصة للطلاب لرسم وتفسير الرسومات البيانية الخطية.

يحتاجون إلى مراعاة ما إذا كانت للنقاط الوسطى قيمة أم لا.

تحقق!

ارسم رسمًا بيانيًا يعرض درجة الحرارة التي تتزايد مع الوقت.

اسأل الطلاب أسئلة مثل:

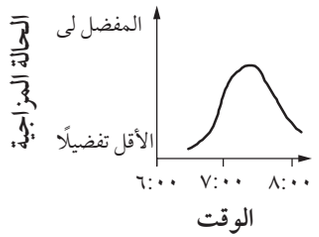
- *«كم كانت درجة الحرارة عند الساعة...؟»*
- *«وكيف تعرف ذلك؟»*
- *«كم من الوقت استغرقته درجة الحرارة لترتفع من « إلى »؟»*

المزيد من الأنشطة

الرسومات البيانية للحالة المزاجية (الأفراد)

يفسر الطلاب رسمًا بيانيًا للحالة المزاجية. فمثال، «استيقظت الساعة ٦:٣٠ صباحًا وتناولت الإفطار الأقل تفضيلًا/ المفضل لي.»
ثم يرسم الطلاب رسمًا بيانيًا للحالة المزاجية ليناسب الوصف المحدد.

رسم بياني للحالة المزاجية



كتاب النشاط

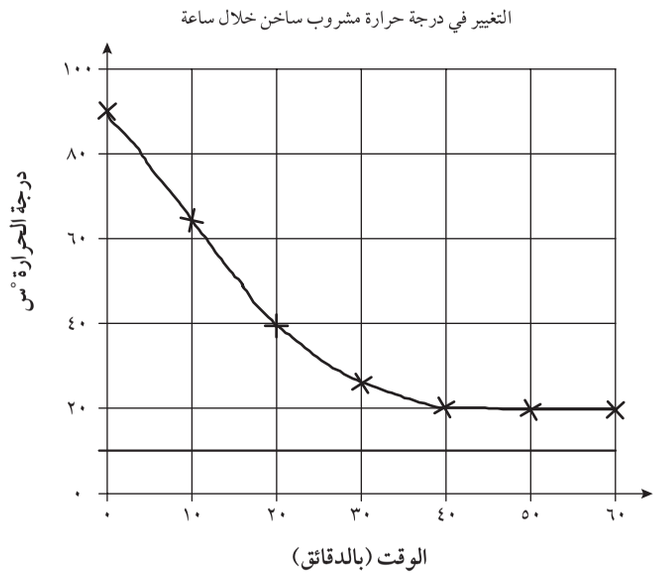
١٧-١ أ الرسم البياني الخطي (ص ٢٠)
١٧-١ ب الرسم البياني الخطي (ص ٢٢)

الرسم البياني الخطّي

يعرض هذا الرسم البياني كيفية تبريد درجة حرارة مشروب ساخن على مدار الوقت.

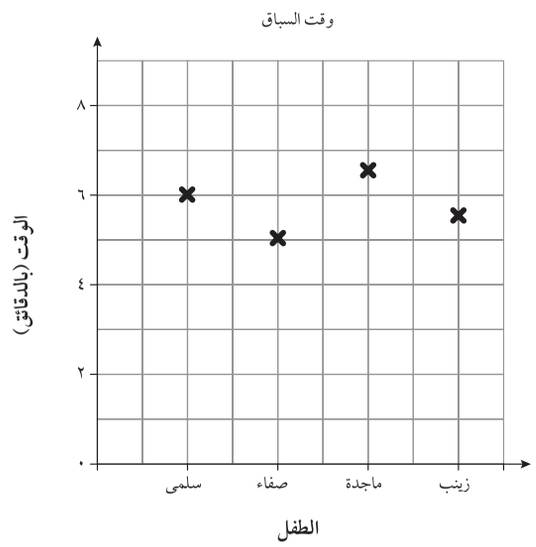
توضح علامات التقاطع وقت تسجيل درجة الحرارة فعليًا.

للقيم المتوسطة مغزى لذا يمكن توصيل النقاط بخط. هذا ليس رسمًا بيانيًا خطيًا.

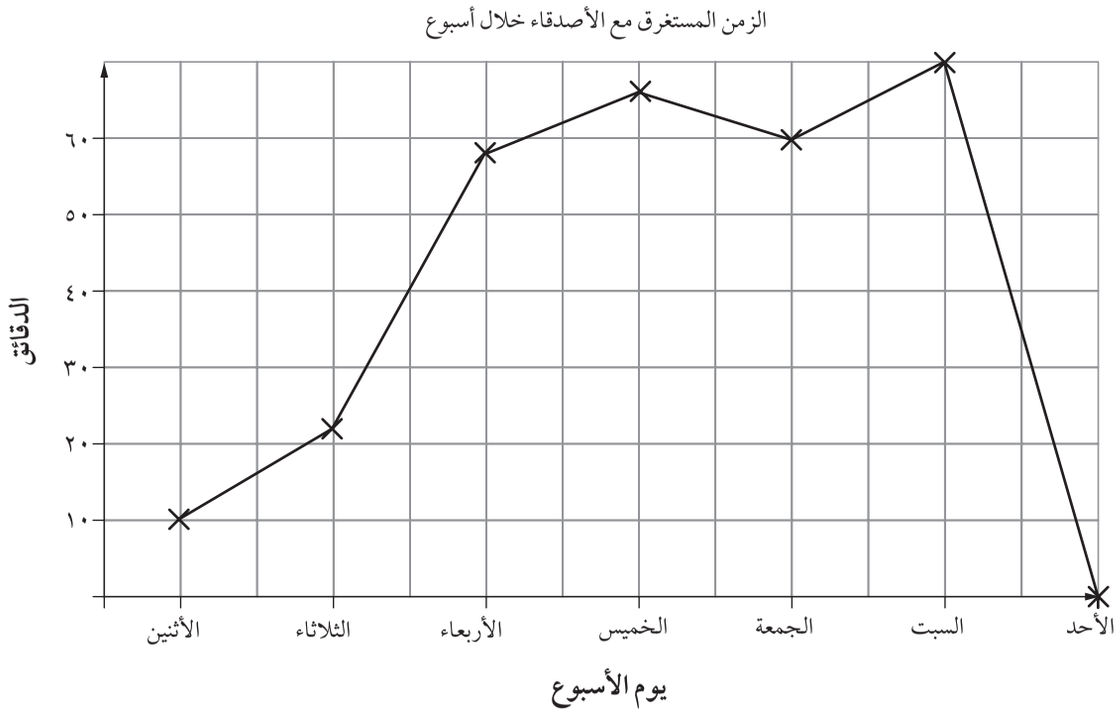


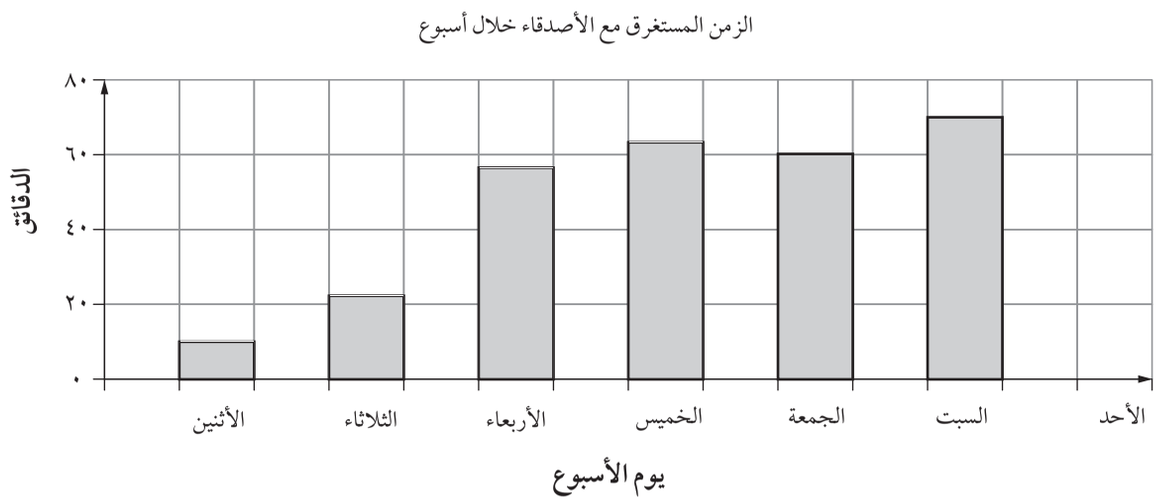
يعرض هذا الرسم البياني الوقت الذي يستغرقه أربعة أطفال لخوض سباق.

ليس للقيم المتوسطة مغزىً لذا لا يمكن توصيل علامات التقاطع بخط. هذا **ليس** رسمًا بيانيًا خطيًا.



هل الرسم البياني جيد أم سيء؟





التعليمات ص ٣٩

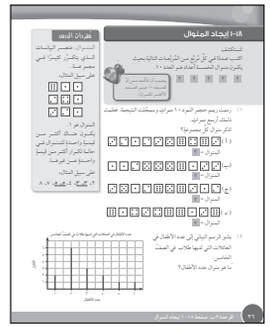
٢ب ١٨ إيجاد المنوال

مرجع سريع

النشاط الأساسي ١٨-١ : إيجاد المنوال (كتاب الطالب ص ٢٦)

يتم تعريف الطلاب بأحد قياسات المتوسط الإحصائي وهو المنوال.

بمجرد أن يألف الطلاب إيجاد المنوال من قائمة ما، يتم مطالبتهم بإيجاد المنوال من جدول أو رسم بياني.



التعلم القبلي
لم يتعرف الطلاب على الإحصائيات من قبل. المنوال هو أحد قياسات المتوسط الإحصائي (فيما تكون القياسات الأخرى هي الوسيط والوسط الحسابي).

الأهداف: الرجاء الانتباه إلى أن الأهداف قد تُغطى جزئيًا في فصل معين من هذا الكتاب، إلا أنها تُغطى بالكامل عند الانتهاء من الكتاب للعام الدراسي

٢ب: معالجة البيانات *(تنظيم البيانات وتصنيفها وعرضها)*

5Dh5 – يجد ويفسر المنوال لمجموعة من البيانات.

٢ب: حل المشكلات *(باستخدام الفهم والاستراتيجيات في حل المشكلات)*

5Ps4 – يستنتج معلومات جديدة من المعلومات الموجودة لحل المشكلات.

5Ps5 – يستخدم الجداول والقوائم المرتبة لتساعده في حل المشكلات حلا منهجيًا.

المفردات

المنوال

النشاط الأساسي ١٨-١: إيجاد المنوال

كتاب الطالب: ص ٢٦

المصادر والأدوات: ورقة مصادر *إيجاد المنوال* (ص ٤٦)؛ حجر نرد ١-٦ أو دوّار (القرص المدمج).

أخبر الطلاب أنهم سيجدون **المنوال** لمجموعة البيانات. اشرح للطلاب ما المقصود بالمنوال. المنوال هو أحد قياسات «المتوسط الإحصائي»، وهو أحد المصطلحات التي قد تكون واجهتهم من قبل.

أَعْطِ مجموعات الطلاب الثنائية نسخة من ورق مصادر إيجاد المنوال. اسمح بوقت لمناقشة الأفكار على الورق.

أَحضِر الصف معًا وناقش إجابات الطلاب الخمس على الورق.

ناقش آراء الطلاب مع التأكد من تغطيتها للنقاط التالية:

- المنوال هو مقاس الحذاء الأكثر تكرارًا.
- المناويل هي ٤ و٦، ولذلك يكون عبد الله على حق.
- من الممكن أن يكون هناك قيمتان متداولتان على حد سواء.
- أي من هؤلاء الطلاب الأربعة كان مخطئًا:
  - اختارت سامية أول قيمتين في القائمة.
  - اختارت مريم الرقم الأوسط عند ترتيب مقاسات الأحذية.
  - لم يختر موسى سوى منوالًا واحدًا من المنوالين (٤).
  - من المحتمل أن زينة قد اعتبرت أنه ليس هناك منوال لعدم وجود مقاس واحد هو الأكثر شيوعًا.

اسأل الطلاب عن كيفية إيجادهم للمنوال. وضح أنه من السهل إيجاد المنوال وذلك عند إدراج الأعداد بترتيب المقاسات.

اسأل، *«ما الطريقة الأخرى التي يمكنك استخدامها لتسجيل المعلومات حول مقاسات الأحذية؟»* يجب أن تتضمن الاقتراحات: رسم بياني عمودي أو تمثيل بالأعمدة أو جدول. اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات ثنائية لرسم جدول، باستخدام عنوان «التكرار» للعمود الذي يندرج أسفله عدد المجموعات الثنائية لكل مقاس حذاء. شارك الجداول واستخدم القيم لإنشاء رسم بياني خطي لعرض المعلومات. تأكد من إمكانية تعلم الطلاب لكيفية إيجاد المنوال باستخدام عمليات عرض البيانات.

استخدم حجر نرد أو دوّار لإنشاء قائمة من ١٠ أعداد، ثم اسأل، *«ما منوال هذه الأعداد؟»* كرِّر هذه الخطوة حتى تتأكد من فهم الطلاب بأنه ربما تكون النتيجة:

- بدون منوال: ١، ١، ٢، ٢، ٣، ٣، ٤، ٤، ٥، ٥
- منوال واحد: ١، ١، ١، ١، ٢، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦
- منوالان: ١، ١، ١، ١، ٢، ٢، ٢، ٢، ٥، ٦
- ثلاثة مناويل: ١، ١، ١، ٢، ٢، ٢، ٣، ٣، ٣، ٤، وهكذا.

المفردات

المنوال: عنصر البيانات الذي يتكرر كثيرًا في مجموعة ما.

فمثال، في البيانات أدناه المنوال هو ١.

يكون هناك أكثر من منوال واحد حال وجود أكثر من قيمة واحدة تظهر بشكل متكرر. فمثال، في القائمة أدناه المناويل هي ٣ و٥.

٢، ٣، ٣، ٤، ٥، ٥، ٧، ٨

مثال: إيجاد المنوال باستخدام . . .

. . . رسم بياني خطي، المنوال هو أطول عمود (أعمدة).

. . . جدول ما، مقاس الحذاء الأكثر تكرارًا.

ملخّص

يفهم الطلاب كيفية إيجاد المنوال من قائمة أو جدول أو رسم بياني.

ملاحظات حول كتاب الطالب

يتناول الموضوع *إيجاد المنوال* (ص ٢٦): مجموعة متنوعة من الأنشطة بما في ذلك إيجاد منوال ما من قائمة أو جدول أو رسم بياني. قد تحتاج إلى العمل عبر أنواع مختلفة من التنسيقات مع طلابك.

في السؤال ٢، يتم استخدام المصطلح «قيمة المنوال». من المهم لفت انتباه الطلاب إلى هذه العبارة كبديل لعبارة «المنوال».

تحقق!

- *«اكتشفت ليلى مقاس أحذية الأشخاص في الصف. كان المنوال هو ٥* (مقاس المملكة المتحدة: قد تحتاج إلى تغيير هذا إذا كنت تستخدم نظام تحديد مقاس مختلف). *اشرح ما المقصود من هذا باللغة اليومية.»*
- *«اكتب عددًا في كل مربع من هذه المربعات بحيث يكون المنوال الخاص بهذه الأعداد الخمس هو ٨.»*

□ □ □ □ □

المزيد من الأنشطة

ما المجموعة الأكثر شيوعًا؟ (الصف)

ناقش مع الطلاب طرق مختلفة بشأن تقسيم الصف إلى مجموعات. فمثال، فريق كرة القدم أو البرنامج التلفزيوني المفضل أو ألعاب الحاسوب المفضلة. احصر عدد الاختيارات في أربعة أو خمسة اختيارات ثم اجمع البيانات من الصف لمعرفة العنصر الأكثر شيوعًا (المنوال).

كتاب النشاط

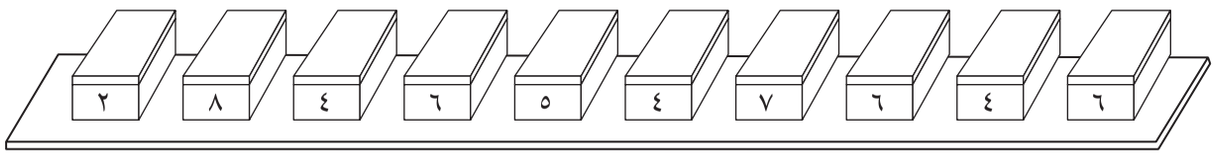
١٨-١ أ إيجاد المنوال (ص ٢٤)

١٨- ١ ب الأسئلة والاستبيانات والبيانات وإيجاد المنوال (ص ٢٦)

إيجاد المنوال

تضع فاطمة عشرة صناديق أحذية على أحد الرفوف.

يوضح كل صندوق حجم الحذاء الموجود بداخله.



تم طرح سؤال على خمسة طلاب ألا وهو «ما المنوال؟»

فجاءت الإجابات كما يلي:

تقول سامية: «أعتقد بأن المناويل هي ٢ و٨.»

تقول مريم: «أعتقد أن المنوال هو ٥.»

يقول عبد الله: «أعتقد بأن المناويل هي ٤ و٦.»

تقول هند: «أعتقد أن المنوال هو ٤.»

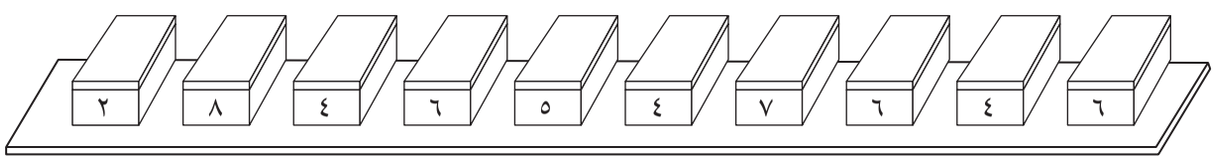
تقول زينة: «لا يوجد منوال.»

هل تتفق مع أي من هؤلاء الطلاب؟ إذا كنت تتفق، فمع من ولماذا؟

إيجاد المنوال

تضع فاطمة عشرة صناديق أحذية على أحد الرفوف.

يوضح كل صندوق حجم الحذاء الموجود بداخله.



تم طرح سؤال على خمسة طلاب ألا وهو «ما المنوال؟»

فجاءت الإجابات كما يلي:

تقول سامية: «أعتقد بأن المناويل هي ٢ و٨.»

تقول مريم: «أعتقد بأن المنوال هو ٥.»

يقول عبد الله: «أعتقد بأن المناويل هي ٤ و٦.»

تقول هند: «أعتقد بأن المنوال هو ٤.»

تقول زينة: «لا يوجد منوال.»

هل تتفق مع أي من هؤلاء الطلاب؟ إذا كنت تتفق، فمع من ولماذا؟

١٩ الطول

مرجع سريع

النشاط الأساسي ١٩-١: قياس ورسم الخطوط (كتاب الطالب ص ٢٨)

يستخدم الطلاب فهم الحجم النسبي للوحدات لتقييم مدى منطقية القياسات. يقدِّر الطلاب الأطوال ويقيسوا الخطوط بالسنتيمتر والمليمتر ويرسموا خطوطهم الخاصة من القياسات المحددة بالسنتيمتر والمليمتر.

التعلم القبلي
• يعتمد العمل في هذا الفصل على ما سبق شرحه بشأن العلاقات بين وحدات الطول والكتلة والسعة المألوفة. • يعرف الطلاب معنى السنتي والملي. • يمكن للطلاب تطبيق معرفتهم بنظام الترميز العشري لتسجيل القياسات مثال ١,٣ متر.

الأهداف: الرجاء الانتباه إلى أن الأهداف قد تُغطى جزئيًا في فصل معين من هذا الكتاب، إلا أنها تُغطى بالكامل عند الانتهاء من الكتاب للعام الدراسي

٢ج: القياسات *(الطول والكتلة والسعة)*

5Ml1 – يقرأ الوحدات القياسية ويختارها ويستخدمها ويُسجِّلها لتقدير وقياس الطول والكتلة والسعة لدرجة مناسبة من الدقة.

5Ml2 – يحوّل الوحدات المترية الأكبر إلى وحدات مترية أصغر (الوحدات التي بها منازل عشرية إلى منزلة واحدة)، على سبيل المثال ٢.٦ كيلو غرام تساوي ٢٦٠٠ غرام.

5Ml3 – يُرتِّب القياسات بوحدات مختلفة.

5Ml4 – يُقرِّب القياسات لأقرب وحدة كاملة.

5Ml5 – يُفسِّر القراءة التي تقع بين تقسيمين غير مرقمين في مقياس.

5Ml6 – يقارن القراءات على مقاييس مختلفة.

5Ml7 – يرسم ويقيس الخطوط إلى أقرب سنتيمتر ومليمتر.

٢ج: حل المشكلات *(باستخدام تقنيات ومهارات حل المسائل الرياضية)*

5Pt7 – يدرس إذا كانت الإجابة منطقية في سياق المشكلة.

النشاط الأساسي ١٩-١: قياس ورسم الخطوط

كتاب الطالب: ص ٢٨

المصادر والأدوات: ورقة مصادر *قياس الطول* (ص ٥١). تم وضع علامات على معدات القياس بالمليمتر والسنتيمتر وكُلِّ ١٠ سنتيمتر. تم وضع علامة على المساطر بالمليمتر. أطوال من الخيوط تم قطعها، ويتجاوز طول بعضها متر واحد. *جدول القيمة المكانية لقياس الطول* (ص ٥٢). كرات من الغزل أو الخيط. مقصات. أوراق ملاحظات لاصقة أو ملصقات صناديق مغطاة وبها فتحة بالفعل في كل غطاء. ورق عادي. أقلام رصاص ومبراة للأقلام الرصاص. مجموعة من قطع الدومينو (أو استخدام قطع الدومينو في القرص المدمج).

اعرض ورقة مصادر *قياس الطول* وقراءتها على مستوى الصف. اِلفت انتباه الطلاب إلى هذا الأمر حتى تتمكن من الإشارة إليه طوال هذا الفصل من الكتاب.

اعرض للطلاب معدات القياس التي بها فواصل ملصقة بالمليمتر والسنتيمتر وكُلِّ ١٠ سم. اسألهم عما يعرضه كل فاصل من الفواصل غير الملصقة.

اطلب إلى الطلاب النظر إلى مساطرهم. ذكِّر الطلاب بالقياسات المختلفة بالسنتيمتر أو المليمتر لإيجادها على مسطرتهم، مثال، ٨ , ٢ سم و٧٦ ملم. تأكد من قدرة الطلاب على قراءة المقياس وألا يكون لديهم لبس في تحديد أي التقسيمات بالسنتيمتر وأيها بالمليمتر.

اشرح كيفية قياس قطعة خيط لأقرب سنتيمتر أولًا ثم إلى أقرب مليمتر بشكل أكثر دقةً. ذكِّر الطلاب أن ينظروا بعناية إلى المقياس الذي يستخدمونه للتحقق مما إذا تم تحديد التقسيمات بالسنتيمتر أم بالمليمتر وأنه موجه بشكل صحيح وأن أحد طرفي الطول المراد قياسه تساوي «٠» على المقياس.

أَعْطِ مجموعات الطلاب أطوالاً متنوعة من الخيوط بحيث يكون بعضها أكبر من ١ م. اطلب إليهم قياس كل طول لأقرب سنتيمتر. ينبغي عليهم التحقق من منطقية قياساتهم بوضع الأطوال بجانب بعضها البعض للمقارنة. اطلب إلى المجموعات إعادة قياس أطوالهم لأقرب مليمتر باستخدام قياسهم بالسنتيمتر كدليل.

اعرض ورقة مصادر *جدول القيمة المكانية لقياس الطول* لتذكير الطلاب بكيفية ارتباط الوحدات المختلفة ببعضها البعض. تأكد من أن الطلاب يدركون أن هناك رقم ناقص في كل مكان من اللوحة. اكتب أحد قياسات خيط المجموعات في جدول فارغ بالمليمتر.

انتبه!

الطلاب الذين يقيسون باستمرار الخطوط والأجسام بشكل أقل قليلاً من مقدارها الحقيقي. *من الشائع بين الطلاب أنهم يقيسوا بشكل غير صحيح من حافة المسطرة بدلاً من بداية المقياس عند «٠». برهن كيف تختلف القياسات عندما لا يتم القياس من البداية الصحيحة للمقياس.*

اطلب إلى مجموعات الطلاب اختيار ستة قياسات بين ٥ , ٠ م و٥ , ١ م. ينبغي عليهم قطع ستة أطوال من الخيط لمطابقة هذه القياسات. باستخدام أوراق ملاحظات لاصقة أو ملصقات، يلصقون أحد أطراف الخيط بطوله: طولان محددان بالمتر وآخران بالسنتيمتر وآخران بالمليمتر. أَعْطِ كل مجموعة صندوقًا بغطاء به فتحة صغيرة. يسحب الطلاب الأطراف غير الملصقة من الخيط على الفتحة مع ترك طرف قصير ملصق متدلي. وعند وضع الغطاء على الصندوق، لا يمكن رؤية سوى الأطراف الملصقة فقط. تتحدى المجموعات بعضها البعض لترتيب الأطوال من الأقصر إلى الأطول. يمكن للمجموعات التحقق من حلهم بإزالة الخيط من الصندوق ومقارنة الأطوال.

رسم الخطوط إلى أقرب مليمتر

اطلب إلى الطلاب قياس عرض أطراف أقلامهم الرصاص بمسطرة. أخبر الطلاب أن أي قلم رصاص مسنون له طرف عرضه أقل من ١ ملم، أما إذا كان غير مسنون فسيكون عرض الطرف أكبر من ٢ ملم. اشرح أن الهدف وراء هذا النشاط هو مساعدة الطلاب في تحسين رسمهم للخطوط وبذلك سيتمكنون من رسم الخطوط لأقرب مليمتر بدقة. إذا كان عرض أطراف الأقلام الرصاص للطلاب أكبر من المليمتر، فلن يكونوا قادرين على رسم الخطوط بدقة.

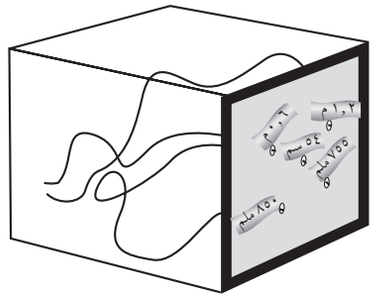
أخبر الطلاب بأن عليهم رسم خط بطول ٤ , ٥ سم. اسأل «*كم عدد المليمترات؟*» **(الإجابة: ٥٤ مم)** أَعْطِ الطلاب هذه التعليمات شفهيًا:

١ – *تحقق مما إذا كانت مسطرتك تقيس باستخدام مقياس ما بالسنتيمتر أم بالمليمتر.*
٢ – *أوجد «٠» على المسطرة.*
٣ – *أوجد «٤ , ٥» على المسطرة إذا كانت تقيس بالسنتيمتر أو ٥٤ إذا كانت تقيس بالمليمتر.*
٤ – *ضع المسطرة على الورقة حيث ترغب في رسم الخط.*
٥ – *ابق على ثبات المسطرة بيدك التي لا تكتب بها.*
٦ – *ضع نقطة على الورقة بجانب المسطرة عند أماكن «٠» و«٤ , ٥» / «٥٤».*
٧ – *استمر في الضغط بثبات على المسطرة بيد لا تكتب بها وضع طرف قلمك الرصاص على النقطة «٠». ثم حرك القلم الرصاص في سلاسة بطول المسطرة متوقفًا بالتحديد عند النقطة الأخرى.*

اطلب إلى الطلاب تبادل الخطوط مع زميل لهم للتحقق من أن الخط يقيس ٤ , ٥ سم.

اسأل، «*ما النصيحة التي يمكنك تذكرها من التعليمات التي تساعدك في رسم خط لأقرب مليمتر بدقة؟ ما النصيحة الأخرى التي يمكنك إعطاؤها؟*»

أدرج هذه النصيحة واعرضها ليتمكن الطلاب من الإشارة إليها أثناء النشاط التالي.



فرصة للعرض

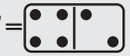
استخدم القطع الملصقة من الخيط لإنشاء عرض عن كيفية قياس الطول والتحويل بين وحدات القياس وترتيب الأطوال.

امنح الطلاب بعض الوقت لجعل أقلامهم الرصاص مسنونة.

فرصة للعرض

اعرض نصيحة الطلاب حول كيفية القياس لأقرب مليمتر بدقة.

اطلب إلى الطلاب استخدام قطعة دومينو لتكوين طول بالسنتيمتر في صورة [ ].[ ] حيث

تشكل كل [ ] جانبًا من قطعة الدومينو مثال  =٢ , ٤

يرسم الطلاب خطًا لمطابقة الرقم الموجود على قطعة الدومينو بالسنتيمتر. يمررون الخط المرسوم إلى زميل لهم لاستنتاج ما الموجود على قطعة الدومينو من خلال قياس الخط.

ملخّص

- يمكن للطلاب قراءة الأمتار والسنتيمترات والمليمترات واختيارها وتسجيلها لتقدير وقياس الطول.
- يمكنهم تحويل السنتيمترات إلى مليمترات وتقريب القياسات لأقرب سنتيمتر.
- يمكنهم ترتيب القياسات التي تكون بالأمتار والسنتيمترات والمليمترات.
- يمكن للطلاب تفسير المقياس على مسطرة ورسم الخطوط وقياسها لأقرب سنتيمتر ومليمتر.

ملاحظات حول كتاب الطالب

قياس ورسم الخطوط (ص ٢٨): يصحِّح الطلاب الوحدات المستخدمة لقياس الأشياء في أي فصل. يقدِّر الطلاب الخطوط ويقيسوها بالسنتيمتر والمليمتر ويرسموا خطوطهم الخاصة من القياسات المحددة بالسنتيمتر والمليمتر.

تحقق!

أَعْطِ الطلاب قطعة خيط لقياس طول قدره ما بين ١٥ سم و٣٠ سم. *«قياس قطعة خيط لأقرب مليمتر. اكْتُب الإجابة بالسنتيمترات. اكتب الآن القياس بالمليمترات. استخدم القياس بالمليمترات لرسم خط مستقيم. قارن الآن طول الخيط مع الخط. هل هما متماثلان؟»*

المزيد من الأنشطة

امتداد اليدين (مجموعات ثنائية)

اطلب إلى الطلاب تحليل العبارة «يمكن للأشخاص الذين يتمتعون بامتداد يدين أطول من غيرهم أن يحملوا المزيد من المكعبات» من خلال قياس امتدادات أيدي الطلاب لأقرب مليمتر وتسجيل عدد المكعبات التي يمكن أن تحملها أيديهم.

الخطوط (الأفراد)

يمكن للطلاب صنع أنماط وأشكال بالخطوط فمثال، يُصنع أحد المثلثات برسم خط طوله ٣ سم ثم خطين أقصر بطول ٢ ملم لكل منهم بحيث يكونا أعلى الخط الأول إلى أن يلتقي المثلث عند نقطة معينة أو صُنع حلزون برسم خط بطول ٥ ملم ثم آخر بطول ١٠ ملم يلتقيان عند زاوية قائمة ثم خط ١٥ ملم يلتقي معهم عند زاوية قائمة ومن ثم المتابعة حتى بلوغ الحجم المرغوب.

كتاب النشاط

١٩-١ استخدام المقاييس والرسم وقياس الخطوط (ص ٢٩)

قياس الطول

يمكن قياس الطول بوحدات الكيلومترات والأمتار والسنتيمترات والمليمترات.

يوجد **١٠٠٠ متر (م) في الكيلومتر الواحد (كم).**

يوجد **١٠٠ سنتيمتر (سم) في المتر الواحد (م).**

يوجد **١٠ مليمترات (ملم) في السنتيمتر الواحد (سم).**

يوجد **١٠٠٠ مليمتر (ملم) في المتر الواحد (م).**

استخدم الكسور العشرية لعرض جزء من وحدة كاملة.

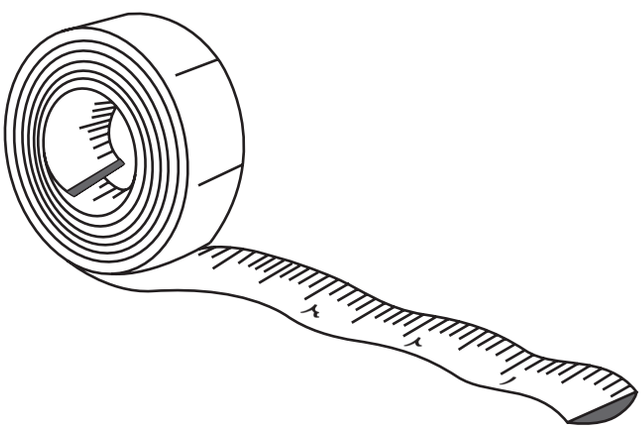
أمثلة:

١,٦ كم = ١٦٠٠ م ٢,٨ م = ٢٨٠سم

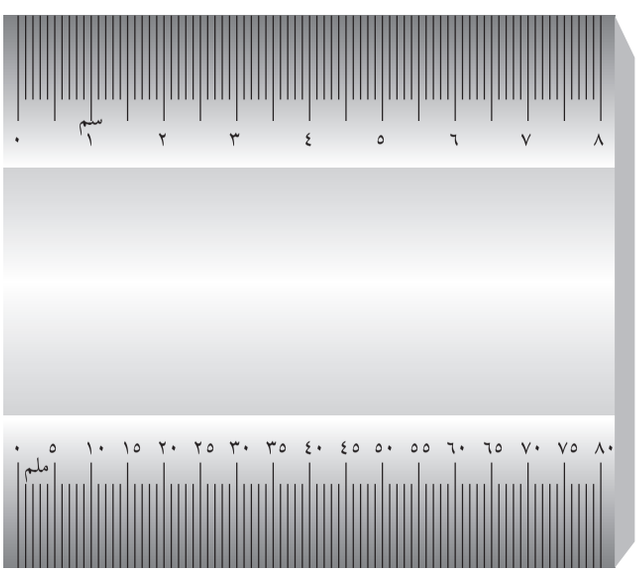
٣,٩ سم = ٣٩ ملم ٠,٧ م = ٧٠ سم= ٧٠٠ ملم

معدات قياس الطول

شريط قياس لقياس منحنيات الخطوط الطولية



مسطرة لقياس الخطوط المستقيمة



جدول القيمة المكانية لقياس الطول

استخدام هذه اللوحة لاستنتاج كيفية كتابة الأطوال باستخدام وحدات مختلفة.

مليمترات	سنتيمترات	١٠ سنتيمترات	أمتار	١٠ متر	١٠٠ متر	كيلومترات

مثال

مليمترات	سنتيمترات	١٠ سنتيمترات	أمتار	١٠ متر	١٠٠ متر	كيلومترات
٧	٦	٥	٤	٣	٢	١

يتم وضع النقطة العشرية في أماكن مختلفة وفقًا للوحدة المستخدمة.

يمكنك كتابة الطول في اللوحة هكذا:

٥٦٧ ١,٢٣٤ كم

١٢٣٤,٥٦٧ م

٧,٤٥٦١٢٣ سم

٥ ٦٧١ ٢٣٤ ملم

جميع هذه الأطوال متساوية.

هم نفس الطول.

٢ج ٢٠ الوقت (٢)

مرجع سريع

النشاط الأساسي ٢٠-١: قياس الوقت (كتاب الطالب ص ٣٠)

يقرأ الطلاب الأوقات بترقيم الساعة الرقمية وساعة بعقارب لحل المشكلات.

يحسب الطلاب الفترات الزمنية بالدقائق ويستكشفون كيفية تحديد وقت الأحداث بالثواني.

النشاط الأساسي ٢٠-٢: استخدام التقويمات (كتاب الطالب ص ٣٢)

يقدم الطلاب حلولاً للمشكلات التي تتناول التواريخ واستخدام الأيام، والأسابيع، والشهور، والسنوات.

كما يحسبون الفترات الزمنية بالشهور، والسنوات.

التعلم القبلي

- يعتمد هذا الفصل على قدرة الطلاب على حساب الفترات الزمنية البسيطة بالساعات والدقائق.
- يجب عليهم معرفة أن هناك ٦٠ دقيقة في كل ساعة وأن هناك سبعة أيام في كل أسبوع ويكونوا قادرين على قراءة التقويم وحساب الفترات الزمنية بالأسابيع أو الأيام.

الأهداف: الرجاء الانتباه إلى أن الأهداف قد تُغطى جزئيًا في فصل معين من هذا الكتاب، إلا أنها تُغطى بالكامل عند الانتهاء من الكتاب للعام الدراسي

٢ج: قياسات (الوقت)

- 5Mt1 – يتعرّف إلى وحدات الوقت ويستخدمها (الثواني والدقائق والساعات والأيام والشهور والسنوات).
- 5Mt2 – يقرأ الوقت ويقارنه باستخدام الساعات الرقمية والساعات بعقارب التي تستخدم نظام ال ٢٤ ساعة.
- 5Mt4 – يحسب الفترات الزمنية بالثواني والدقائق والساعات باستخدام ساعة رقمية أو ساعة بعقارب.
- 5Mt5 – يستخدم تقويمًا لحساب الفترات الزمنية بالأيام والأسابيع (باستخدام معرفة الأيام في شهور التقويم).
- 5Mt6 – يحسب الفترات الزمنية بالشهور أو السنوات.

٢ج: حل المشكلات *(باستخدام تقنيات ومهارات حل المسائل اللفظية)*

- 5Pt1/1Ps1 – يفهم أنظمة القياس اليومية للطول والكتلة والسعة ودرجة الحرارة والوقت ويستخدمها لإجراء عمليات حسابية بسيطة.
- 5Pt7 – يدرس إذا كانت الإجابة منطقية في سياق المشكلة.

٢ج: حل المشكلات *(باستخدام الإدراك والاستراتيجيات في حل المشكلات)*

- 5Ps2 – يختار استراتيجية مناسبة لعملية حسابية ويشرح كيفية الوصول للإجابة.
- 5Ps10 – يحل مشكلة أكبر من خلال تقسيمها إلى مشكلات فرعية أو تمثيلها باستخدام المخططات.

النشاط الأساسي ٢٠-١: قياس الوقت

كتاب الطالب: ص ٣٠

المصادر والأدوات: ورقة مصادر *اليوم الواحد* (ص ٦١). ساعات توقيت. ورقة مصادر *استقصاء جداول الضرب على نحو أسرع* (ص ٦٢). مقصات. بندول إيقاع ببندول معكوس أو بندول ساعة. صلصال. خيط. دبابيس رسم. أطوال/ ألواح من الخشب.

اسأل الطلاب عما يتذكرونه بشأن قراءة الوقت في الساعات الرقمية وساعة بعقارب باستخدام نظام ١٢ ساعة و٢٤ ساعة. اكتب قائمة بالمعلومات التي تذكرها الطلاب لعرضها بالصف.

اشرح أن الطلاب يمكنهم قياس الوقت الذي يمر من خلال تسجيل وقت البدء على ساعة وتسجيل وقت اكتمال الحدث ثم إيجاد الفرق بين التوقيتين. اطلب إلى الطلاب وصف طرق حسابهم للفروق الزمنية. إذا لزم الأمر، فذكر الطلاب بكيفية حساب الفروق في الوقت (الوحدة ١ج، الفصل ٨).

أَعْطِ كل طالب نسخة من ورقة مصادر *اليوم الواحد*. تحدَّ الطلاب لاستخدام ما يعرفونه حول قراءة الأوقات في الساعات المختلفة وإيجاد الفروق الزمنية لإكمال الورقة. ناقش الإجابات على مستوى الصف ووضِّح أي سوء فهم. **(الإجابات: ١) ٠ ساعة ٢٦ دقيقة؛ ٢) ٥١ دقيقة؛ ٣) ساعة واحدة ٢٦ دقيقة؛ ٤) ٠ ساعة ٤٦ دقيقة؛ ٥) ساعة واحدة دقيقة واحدة؛ ٦) ساعة واحدة ٢٤ دقيقة؛ ٧) ٠ ساعة ٤٨ دقيقة؛ ٨) ساعة واحدة ٢٨ دقيقة؛ ٩) ساعتان ٨ دقائق؛ ١٠) ٠ ساعة ٧ دقائق؛ ١١) ٠ ساعة ١٠ دقائق؛ ١٢) ساعة واحدة ١٦ دقيقة؛ ١٣) ساعتان ٥ دقائق؛ ١٤) ٠ ساعة ٤٨ دقيقة)**

أَعْطِ ساعة توقيت لمجموعات الطلاب الثنائية أو لمجموعات صغيرة. اطلب إليهم استقصاء كيفية عمل ساعة التوقيت بما في ذلك «البدء» و«الإيقاف» و«إعادة الضبط».

راجع الاستخدام الصحيح لساعة التوقيت مع الصف بأكمله باستخدام نتائج استقصاءات المجموعات.
اطرح السؤال، «*هَل أصبحنا أسرع في استخدام جداول الضرب بالممارسة؟*» اطلب إلى الطلاب طرح آرائهم حول السؤال وكيفية استقصاءه. غيِّر النشاط المفصَّل أدناه ليعكس أفكار الطلاب.

أَعْطِ كل مجموعة ثنائية من الطلاب نسخة من ورق مصادر استقصاء جداول الضرب على نحو أسرع وساعة توقيت. يقطع الطلاب الخطوط المنقطة للحصول على ثمانية اختبارات مختلفة. اطلب إلى الطلاب اختيار جدول ضرب يحتاجونه ليكونوا أسرع عند التذكر. يحاول أحد الزملاء إكمال اختبار جدول ضرب بنفس سرعة زملائه في إكمال جدولهم المحدد بينما يسجل زميلهم الأوقات المستغرقة باستخدام ساعة توقيت.ثم يتبادل

انتبه!

الطلاب الذين يواجهون صعوبة في أداء *نشاط اليوم الواحد*.
يطلب هذا النشاط إلى الطلاب جمع ثلاثة عناصر من المهارات وفهم الوقت:

- *القدرة على قراءة الوقت في الساعات المزودة بعقارب والرقمية بنظام ٢٤ ساعة*
- *القدرة على مقارنة الوقت في الساعات المزودة بعقارب والرقمية بنظام ٢٤ ساعة*
- *القدرة على حساب فاصل زمني بالساعات والدقائق.*

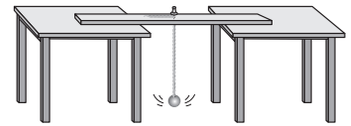
اطلب إلى الطلاب تجزئة كل قسم إلى هذه الخطوات الثلاثة. ثم اطلب إليهم تحديد أي من هذه الخطوات تسبب لهم مشكلة ثم وفِّر لهم الدعم في تلك الخطوة.

إذا لم يكن لديك ساعات توقيت متوفرة، فيمكن أن تطلب إلى الطالب استخدام ساعة بعقارب أو ساعة يد لإجراء النشاط.

الزملاء الأدوار وبهذا سيكون لكلا الطالبين المرة «الأولى» لإكمال اختبار جدول الضرب. يحتاج الطلاب إلى تصميم جدول ما لتسجيل نتائجهم. ثم يختار الطلاب طريقة ما ليتدربوا على جدولهم المحدد. قد يكون هذا من خلال قراءة الجدول أو مطابقة الألعاب أو بإيجاد طريقة لتذكر حقيقة ما وجدوها صعبة مثل «خمسة، ستة، سبعة، ثمانية، ستة وخمسون تساوي حاصل ضرب سبعة في ثمانية!» عند فواصل مناسبة، إن أمكن عبر أكثر من يوم أو أسبوع واحد، اطلب إلى مجموعات الطلاب الثنائية تسجيل الوقت لبعضهم البعض أثناء استخدام الاختبارات المتبقية لمعرفة ما إذا كان التدريب يُحسِّن من سرعتهم في تذكر حقائق جدول الضرب أم لا. اطلب إلى الطلاب حساب مدى سرعة أو بطء محاولاتهم الحالية مقارنةً بالمرة الأولى.

ناقش نتائج الاستقصاء على مستوى الصف بأكمله.

اعرض للطلاب بندول إيقاع ببندول أو بندول ساعة. اعرض لهم كيفية تأرجح البندول بسرعة منتظمة. اخبرهم بأن يقوموا بعمل بندول وتسجيل وقته باستخدام ساعة توقيت.



ستحتاج كل مجموعة إلى كتلة من الصلصال وخيط بطول ٦٠ سم وطول/ لوح من الخشب ودبوس رسم. أَعْطِهِم هذه الإرشادات:

١- ثبت الخيط بالصلصال.

٢- ثبِّت الخيط في اللوح الخشبي بدبوس الرسم.

٣- افصل منضدتين واستخدم قطعة خشبية لتعليق البندول في الفجوة بين المنضدتين.

اطلب إلى الطلاب استقصاء كم من الوقت سيستغرقه البندول لعمل خمسة تأرجحات مكتملة و١٠ تأرجحات مكتملة واستقصاء عدد تأرجحات البندول المكتملة في دقيقة واحدة. اطلب إلى الطلاب استقصاء كيفية جعل تأرجح البندول أسرع أو أبطأ (من خلال تغيير طول الخيط) ومدى قربهم من الحصول على تأرجح مكتمل يستغرق ثانية واحدة. أوصِهم بأن يحاولوا عمل ١٠ تأرجحات بحيث تستغرق ١٠ ثوانٍ بدلًا من محاولة تسجيل وقت تأرجح واحد يستغرق ثانية واحدة.

انتبه!

الطلاب الذين يبدأون في المناقشة حول دقة مئات الأجزاء من الثواني عند استخدام ساعات التوقيت الرقمية. *ذكِّر الطلاب بالطبيعة التقريبية للقياس وأنهم يستهدفون استخدام قياسات مناسبة. بالرغم من تسجيل الوقت للمشاركين في بعض الفعاليات الرياضية لحد يصل إلى مئات أو آلاف الأجزاء من الثواني، وهو ما يتم إجراؤه إلكترونيًا، إلا أنه ليس من الضروري استخدام هذه الدرجة من الدقة هنا.*

فرصة للعرض

عرض بندولات الطلاب وصورهم أثناء تسجيل وقت تأرجح البندول مع نتائج استقصاءهم.

ملخّص

• يمكن للطلاب قراءة الأوقات بنظام ٢٤ ساعة ومقارنتها باستخدام الساعات الرقمية والساعات المزودة بعقارب.
• يمكنهم التعرف على الثواني، والدقائق، والساعات واستخدامها.
• يمكنهم حساب الفترات الزمنية باستخدام التنسيقات الرقمية وتنسيقات الساعات المزودة بعقارب.

ملاحظات حول كتاب الطالب

قياس الوقت (ص ٣٠): يقرأ الطلاب الأوقات بتنسيق الساعة الرقمية وساعة بعقارب لحل المشكلات.
يحسب الطلاب الفترات الزمنية بالدقائق ويستكشفون كيفية تحديد وقت الأحداث بالثواني.

تحقق!

اطلب إلى الطلاب النظر إلى ساعة بعقارب في الصف وتدوين الوقت لأقرب دقيقة بالكلمات والوقت الرقمي بنظام ٢٤ ساعة.
اطلب إلى الطلاب في أوقات متنوعة من اليوم أن يسجلوا الوقت مجددًا وأن يستنتجوا الفترة الزمنية منذ آخر فحص للوقت.

المزيد من الأنشطة

طول الثانية (الصف)

اطلب إلى الطلاب استكشاف طول ثانية من خلال محاولة تنفيذ مهمة متكررة ٢٠ مرة في ٢٠ ثانية مثال ارتداد كرة أو القفز (نط الحبل) أو كتابة أحرف الابتداء من أسمائهم أو كتابة أول ٢٠ مضاعفًا لعدد محدد.

النشاط الأساسي ٢٠-٢: استخدام التقويمات

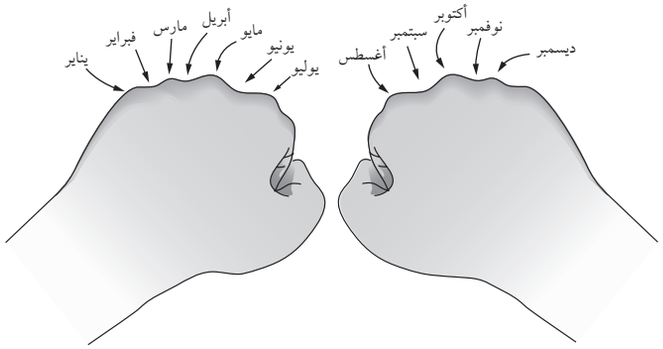
كتاب الطالب: ص ٣٢

المصادر والأدوات: ورقة مصادر *التقويم* (ص ٦٣-٦٤)؛ حضِّر نسخة بقياس كبير للعرض في الصف. تقويم السنة الحالية بقياس كبير. ورقة مصادر *استقصاء الأسابيع والشهور* (ص ٦٥). (اختياري: تقويمات قديمة؛ ومقصات.)

عرض نسخة مكبرة من ورقة مصادر *التقويم* أو تقويم سنة حالية. اسأل:

- «*كم عدد الأيام الموجودة في شهر يناير؟ فبراير؟ ...*»
- «*ماذا تعرف عن السنوات الكبيسة؟*»

إذا لزم الأمر، اشرح كيف لعدد الأيام في فبراير أن يتغير في إحدى السنوات الكبيسة. اعرض للطلاب طريقة يستخدمها بعض الأشخاص في تذكر عدد الأيام الموجودة في كل شهر: اطلب إليهم أن يجعلوا أيديهم في هيئة قبضتين وأن يجعلوا راحة اليدين إلى الأسفل *(انظر إلى الشكل الموجود إلى اليسار)*. اقرأ شهور السنة بالترتيب مشيرًا إلى المرتفعات والمنخفضات التي تشكلها المفاصل من اليسار إلى اليمين. إذا وقع الشهر في مرتفع، فعندئذ يكون ٣١ يومًا؛ أما إذا وقع في منخفض، فعندئذ يكون ٣٠ يومًا، أو ٢٨ أو ٢٩ في حالة شهر فبراير.



اطلب إلى الطلاب اختبار هذا الأسلوب من خلال تحدي بعضهم البعض لمعرفة عدد الأيام في أي شهر محدد بسرعة.

اسأل الطلاب أسئلة يمكنهم إيجاد إجاباتها بسهولة باستخدام نسخة رئيسية من ورقة مصادر *التقويم* المعروضة أو التقويم الحالي، مثل:

- «*ما هو يوم الأسبوع الذي سيوافق الثاني من أبريل؟*»
- «*كم عدد أيام الأربعاء الموجودة في شهر يونيو؟*»
- «*ما هو تاريخ ثالث ثلاثاء في شهر نوفمبر؟*»

أَعْطِ الطلاب نسخة من ورقة مصادر *استقصاء الأسابيع والشهور* لتكملتها.

ناقش ما الذي اكتشفه الطلاب حول كيفية ارتباط مضاعفات العدد سبعة بالتواريخ الموجودة في أي تقويم. اطرح أسئلة لمساعدة الطلاب في التركيز على هذا الفهم مثال:

- *«إذا كان أول خميس من أحد الشهور هو اليوم السابع، فما هي تواريخ أيام الخميس الأخرى في ذلك الشهر؟»*
- *«إذا كان أول ثلاثاء من الشهر هو اليوم الخامس، فما هي تواريخ أيام الثلاثاء الأخرى في ذلك الشهر؟»*

انتبه!

الطلاب الذين يحتاجون للتحدث عن الأفكار. يطلب هذا النشاط إلى الطلاب تعميم أنماط الأرقام. قد يحتاج بعض الطلاب إلى إظهار هذا التعميم قبل التفكير في طرق تدوينه.

• *«إذا كان أول أربعاء من الشهر هو اليوم الثلاثون، فما هي تواريخ أيام الأربعاء الأخرى في الشهر؟»*
وفي كل سؤال اطلب إلى طالب أو طالبين أن يشرحوا كيفية استنتاجهم لإجابتهم.

اطلب إلى مجموعات الطلاب الثنائية اختيار تاريخين في يومين مختلفين من الأسبوع في تقويمهم (أو استخدام نسخة من ورقة مصادر التقويم) وإيجاد الفاصل بينها من خلال العدّ بالأسابيع والأيام.

اسأل، *«كيف يمكنك حساب الفترات الزمنية بالأسابيع والأيام إذا لم يكن لديك تقويم؟»* ينبغي أن تتضمن الاستراتيجيات جمع كافة الأيام بين التواريخ من خلال تجزئة الفترة الزمنية إلى أقسام أصغر؛ باستخدام المعرفة الكافية لعدد الأيام في كل شهر. ثم اقسم على ٧ لإيجاد عدد الأيام. الباقي هو عدد الأيام.

اطلب إلى الطلاب تجربة الاستراتيجية المقترحة أعلاه لاستنتاج الفاصل في الأسابيع والأيام ما بين ٢٨ يونيو و٥ أغسطس بدون استخدام التقويم ثم التحقق منها من خلال عدّ الأسابيع والأيام الموجودة في التقويم. شجِّع الطلاب على أن يتحققوا من أن الفترة الزمنية المحتسبة منطقية للتاريخين من خلال التقريب. شارك الطرق وما يعتقده الطلاب حول الطريقة المستخدمة.

اطلب إلى مجموعات الطلاب الثنائية اختيار أكثر من مجموعة ثنائية من التواريخ بدون التقويم لمحاولة استنتاج الفاصل بينها بالأسابيع والأيام.

ارسم جدولًا زمنيًا لأحد الفصول بدءًا من السنة التالية ورجوعًا حتى سنة ٢٠٠٠. ضع علامة على الخط في فواصل السنة. اطلب إلى الطلاب وضع نقطة على الخط لتحديد شهر وسنة ميلادهم بشكل تقريبي. ضع علامة على الشهر الحالي والسنة الحالية باستخدام سهم. اطلب إلى الطلاب استنتاج كم أعمارهم بالسنوات والشهور. اسأل أسئلة مختلفة حول أعمار الطلاب في أوقات مختلفة مثال:

• *«كم كان عمرك في مايو ٢٠١٣؟»*
• *«كم كان عمرك في يناير ٢٠١٤؟»*
• *«كم سيكون عمرك في سبتمبر ٢٠٣٨؟»*
• *«كم سيكون عمرك في نوفمبر ٢١٠٣؟»*
• *«ما هو العام والشهر الذي ببلوغه سيصبح عمرك ٢٠ عامًا و٦ شهور؟»*
• *«ما هو العام والشهر الذي ببلوغه سيصبح عمرك ٥٢ عامًا و١١ شهرًا؟»*

انتبه!

المحرزون البارزون. *شجِّعهم على دمج بعض الرموز الرياضية في تعميمهم مثال تواريخ أيام السبت = أحد مُضاعفات ٧ + ٢.*

فرصة للعرض

اطلب إلى الطلاب المساهمة في عرض حقائق مثيرة حول أعمارهم، كم كانت/ ستكون عند حدوث فعاليات مختلفة ومنذ متى حدثت الفعاليات الثقافية أو المحلية الهامة وإلى متى ستستمر حتى بلوغ الفعاليات المستقبلية الهامة المحددة.

ملخّص

• يمكن للطلاب استخدام تقويم لحساب الفترات الزمنية بالأيام والأسابيع، باستخدام معرفة الأيام في أشهر التقويم.
• يمكنهم حساب الفترات الزمنية بالشهور والسنوات.

ملاحظات حول كتاب الطالب

استخدام التقويمات (ص ٣٢): يقدم الطلاب حلولاً للمشكلات التي تتناول التواريخ باستخدام الأيام، والأسابيع، والشهور، والسنوات.

تحقق!

أخبر الطلاب بأن السنة تكون سنة كبيسة عندما يوافق اليوم الأول من يناير يوم جمعة.

• «*هل يمكنك إثبات أن اليوم العاشر من مارس سيوافق يوم سبت؟*»

أخبر الطلاب شهر وسنة ميلادك (سواء كان حقيقيًا أو خياليًا).

• «*كم كان عمري بالسنوات والشهور عند ميلادك؟*»

المزيد من الأنشطة

أحجية التقويم (عمل مجموعات)

ستحتاج إلى بعض التقويمات القديمة وبعض المقصات.

اطلب إلى الطلاب عمل ألغاز أو أحجية من التقويمات القديمة التي يمكن منحها إلى صغار الطلاب لحلها. اطلب إليهم مراعاة المعلومات اللازمة في القِطَع للتأكد من وجود طريقة واحدة فقط لوضعها معًا.

السفر عبر الزمن (مجموعات أو مجموعات ثنائية)

اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات ثنائية أو مجموعات صغيرة لتصميم لعبة حول مسافر عبر الزمن لعدد من اللاعبين يصل إلى أربعة لاعبين. قد تكون هذه لعبة عن طريق الألواح أو عن طريق البطاقات. اطلب إليهم اختبار لُعبتهم ومراعاة: هل هذه اللعبة متكافئة الفرص؟ هل تعمل هذه اللعبة على النحو المراد أم ترغب في تغييرها؟

اليوم الواحد

نظر خالد إلى الوقت ١٥ مرة في يوم واحد.

دوِّن أسفل كل ساعة كم الوقت المستغرق منذ آخر وقت نظر فيه إلى الساعة.

ابداء	١ ٠٨:٥٢ صباحاً	٢	٣ ١١:٠٩ صباحًا	٤
صفر ساعات صفر دقائق				
٥ ١٢:٥٦ مساءً	٦	٧ ١٥:٠٨ مساءً	٨	٩ ١٨:٤٤ مساءً
١٠	١١ ١٩:٠١ مساءً	١٢	١٣ ٢٢:٢٢ مساءً	١٤

استقصاء جداول الضرب على نحو أسرع

٤ ×	=	٦ ×	=	٢ ×	=	١٠ ×	=
٦ ×	=	٧ ×	=	٧ ×	=	٦ ×	=
٠ ×	=	٥ ×	=	١٠ ×	=	٧ ×	=
١ ×	=	١ ×	=	٨ ×	=	٥ ×	=
٧ ×	=	٨ ×	=	٩ ×	=	١ ×	=
١٠ ×	=	٣ ×	=	٦ ×	=	٨ ×	=
٢ ×	=	٢ ×	=	٠ ×	=	٣ ×	=
٩ ×	=	٤ ×	=	٥ ×	=	٢ ×	=
٨ ×	=	٠ ×	=	٣ ×	=	٩ ×	=
٥ ×	=	٩ ×	=	١ ×	=	٤ ×	=
٣ ×	=	١٠ ×	=	٤ ×	=	٠ ×	=
١ ×	=	٥ ×	=	٧ ×	=	٠ ×	=
٨ ×	=	١ ×	=	١٠ ×	=	٧ ×	=
٣ ×	=	٨ ×	=	١ ×	=	٦ ×	=
٢ ×	=	٧ ×	=	٤ ×	=	١٠ ×	=
٩ ×	=	١٠ ×	=	٠ ×	=	٨ ×	=
٤ ×	=	٣ ×	=	٨ ×	=	٣ ×	=
٠ ×	=	٤ ×	=	٢ ×	=	٢ ×	=
٧ ×	=	٠ ×	=	٥ ×	=	٥ ×	=
١٠ ×	=	٦ ×	=	٩ ×	=	٩ ×	=
٦ ×	=	٢ ×	=	٣ ×	=	٤ ×	=
٥ ×	=	٩ ×	=	٦ ×	=	١ ×	=

التعليمات ص ٥٤

التقويم

يناير						
السبت	الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الإثنين	الأحد
٦	٥	٤	٣	٢	١	–
١٣	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧
٢٠	١٩	١٨	١٧	١٦	١٥	١٤
٢٧	٢٦	٢٥	٢٤	٢٣	٢٢	٢١
–	–	–	٣١	٣٠	٢٩	٢٨

فبراير						
السبت	الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الإثنين	الأحد
٣	٢	١	–	–	–	–
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤
١٧	١٦	١٥	١٤	١٣	١٢	١١
٢٤	٢٣	٢٢	٢١	٢٠	١٩	١٨
–	–	–	٢٨	٢٧	٢٦	٢٥

مارس						
السبت	الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الإثنين	الأحد
٣	٢	١	–	–	–	–
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤
١٧	١٦	١٥	١٤	١٣	١٢	١١
٢٤	٢٣	٢٢	٢١	٢٠	١٩	١٨
٣١	٣٠	٢٩	٢٨	٢٧	٢٦	٢٥

أبريل						
السبت	الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الإثنين	الأحد
٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٤	١٣	١٢	١١	١٠	٩	٨
٢١	٢٠	١٩	١٨	١٧	١٦	١٥
٢٨	٢٧	٢٦	٢٥	٢٤	٢٣	٢٢
–	–	–	–	–	٣٠	٢٩

مايو						
السبت	الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الإثنين	الأحد
٥	٤	٣	٢	١	–	–
١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦
١٩	١٨	١٧	١٦	١٥	١٤	١٣
٢٦	٢٥	٢٤	٢٣	٢٢	٢١	٢٠
–	–	٣١	٣٠	٢٩	٢٨	٢٧

يونيو						
السبت	الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الإثنين	الأحد
٢	١	–	–	–	–	–
٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣
١٦	١٥	١٤	١٣	١٢	١١	١٠
٢٣	٢٢	٢١	٢٠	١٩	١٨	١٧
٣٠	٢٩	٢٨	٢٧	٢٦	٢٥	٢٤

التعليمات ص ٥٨

يوليو						
السبت	الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الإثنين	الأحد
٧	٦	٥	٤	٣	٢	١
١٤	١٣	١٢	١١	١٠	٩	٨
٢١	٢٠	١٩	١٨	١٧	١٦	١٥
٢٨	٢٧	٢٦	٢٥	٢٤	٢٣	٢٢
–	–	–	–	٣١	٣٠	٢٩

أغسطس						
السبت	الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الإثنين	الأحد
٤	٣	٢	١	–	–	–
١١	١٠	٩	٨	٧	٦	٥
١٨	١٧	١٦	١٥	١٤	١٣	١٢
٢٥	٢٤	٢٣	٢٢	٢١	٢٠	١٩
–	٣١	٣٠	٢٩	٢٨	٢٧	٢٦

سبتمبر						
السبت	الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الإثنين	الأحد
١	–	–	–	–	–	–
٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢
١٥	١٤	١٣	١٢	١١	١٠	٩
٢٢	٢١	٢٠	١٩	١٨	١٧	١٦
٢٩	٢٨	٢٧	٢٦	٢٥	٢٤	٢٣
–	–	–	–	–	–	٣٠

أكتوبر						
السبت	الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الإثنين	الأحد
٦	٥	٤	٣	٢	١	–
١٣	١٢	١١	١٠	٩	٨	٧
٢٠	١٩	١٨	١٧	١٦	١٥	١٤
٢٧	٢٦	٢٥	٢٤	٢٣	٢٢	٢١
–	–	–	٣١	٣٠	٢٩	٢٨

نوفمبر						
السبت	الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الإثنين	الأحد
٣	٢	١	–	–	–	–
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤
١٧	١٦	١٥	١٤	١٣	١٢	١١
٢٤	٢٣	٢٢	٢١	٢٠	١٩	١٨
–	٣٠	٢٩	٢٨	٢٧	٢٦	٢٥

ديسمبر						
السبت	الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الإثنين	الأحد
١	–	–	–	–	–	–
٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢
١٥	١٤	١٣	١٢	١١	١٠	٩
٢٢	٢١	٢٠	١٩	١٨	١٧	١٦
٢٩	٢٨	٢٧	٢٦	٢٥	٢٤	٢٣
–	–	–	–	–	٣١	٣٠

استقصاء الأسابيع والشهور

١- يعرض هذا التقويم شهرًا من ٣٠ يومًا يبدأ بيوم الثلاثاء.

ظلل الأيام التي تمثل مُضاعفات للعدد ٧.

اشرح سبب حدوث هذا النمط.

السبت	الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الإثنين	الأحد
٥	٤	٣	٢	١	–	–
١٢	١١	١٠	٩	٨	٧	٦
١٩	١٨	١٧	١٦	١٥	١٤	١٣
٢٦	٢٥	٢٤	٢٣	٢٢	٢١	٢٠
–	–	–	٣٠	٢٩	٢٨	٢٧

٢- يعرض هذا التقويم شهرًا من ٣١ يومًا يبدأ بيوم الجمعة.

أكمل هذا التقويم.

السبت	الجمعة	الخميس	الأربعاء	الثلاثاء	الإثنين	الأحد
	١	–	–	–	–	–

٣- دوِّن التواريخ التي توافق يوم الأربعاء في الشهر أعلاه.

٤- كافة التواريخ التي توافق أيام الأربعاء في هذا الشهر أقل من مُضاعفات العدد ٧.

> ٦ أقل من ٧، و١٣ أقل من ١٤، و٢٠ أقل من ٢١، و٢٧ أقل من ٢٨!

صِف النمط الرقمي للتواريخ التي توافق يوم السبت بالطريقة ذاتها.

٥- ما تواريخ أيام الاثنين في شهر يتكون من ٣٠ يومًا ويبدأ بيوم الأحد؟

٢ج ٢١ المساحة والمحيط (٢)

مرجع سريع

النشاط الأساسي ٢١-١: المساحة (٢) (كتاب الطالب ص ٣٤)

يتعرف الطلاب على معادلة حساب مساحة المستطيل باستخدام الطول والعرض.

النشاط الأساسي ٢١-٢: المحيط (٢) (كتاب الطالب ص ٣٦)

يقيس ويحسب الطلاب محيطات المضلعات المنتظمة والمستطيلات والمثلثات.

يعيدون القياس إلى أقرب مليمتر ويرسمون المثلثات لتطابق معايير المساحة والمحيط. يربطون محيط المضلع المنتظم بعدد الأضلاع وطول الضلع.

التعلم القبلي
• يوسع هذا الفصل العمل في الفصل ٩ حيث عمل الطلاب على المساحة المُقاسة بوحدات مربعة بتسجيل المساحات بالسم^2.
• في أعمال سابقة وجدوا مساحات أشكال مستقيم الخطوط مرسومة على شبكة مربعة عن طريق عد المربعات وبدأوا في حساب المساحة من الطول والعرض.

الأهداف: الرجاء الانتباه إلى أن الأهداف قد تُغطى جزئيًا في فصل معين من هذا الكتاب، إلا أنها تُغطى بالكامل عند الانتهاء من الكتاب للعام الدراسي

٢ج: القياسات *(المساحة والمحيط)*

5Ma1 – يقيس محيط المضلعات المنتظمة وغير المنتظمة ويحسبها.

5Ma2 – يفهم المساحة التي يتم قياسها بالسنتيمترات المربعة (سم^2).

5Ma3 – يستخدم قانون مساحة المستطيل لحساب مساحة المستطيل.

٢ج: حل المشكلات *(باستخدام الفهم والاستراتيجيات في حل المشكلات)*

5Ps2 – يختار استراتيجية مناسبة لعملية حسابية ويشرح كيفية الوصول للإجابة.

5Ps4 – يستنتج معلومات جديدة من المعلومات الموجودة لحل المشكلات.

5Ps5 – يستخدم الجداول والقوائم المرتبة لتساعده في حل المشكلات حلا منهجيًا.

5Ps9 – يشرح طرق التوصل إلى الحل ويبرر منطقيته شفهيًا وكتابةً؛ ويكون فرضيات ويختبر صحتها.

النشاط الأساسي ٢١-١: المساحة (٢)

كتاب الطالب: ص٣٤

المصادر والأدوات: ورقة مصادر *استقصاء المستطيلات* (ص ٧٣). ورقة مربعات ١ سم (قرص مُدمج).

أعط الطلاب نسخة من ورقة مصادر *استقصاء المستطيلات* . اشرح أن المستطيلات الموجودة في الورقة مُكونة من ١ سنتيمتر مربع. اطلب إلى الطلاب أن يناقشوا مع زميل كيف يمكن استنتاج عرض وطول المستطيل أ بالسنتيمتر. اطلب إلى طالب أو اثنين أن يشرح للصف بأكمله كيف أن لكل سنتيمتر مربع طوله ١ سم، حتى يكون العرض ٣ مرات من ١ سم وهو ٣ سم والطول ٥ مرات من ١ سم وهو ٥ سم.

اطلب إلى الطلاب أن يكملوا القسم ١ من *استقصاء المستطيلات*. يمكن أن يتحقق الطلاب من عرض وطول كل مستطيل بعد أن يستنتجونهم بالقياس بواسطة مسطرة.

وَجِه الطلاب أن يطلعوا على المستطيل الموجود في القسم ٢ من *استقصاء المستطيلات*. اطلب إليهم تخيل المستطيل مُقسم إلى سنتيمترات مربعة باستخدام قياس الطول والعرض المُقدم. يجب أن يناقش الطلاب مع زملائهم عدد المربعات والصفوف التي يعتقدوا أنها يمكن أن تغطي مساحة المستطيل. ناقش الأفكار كصف.

ذكر الطلاب أن في الفصل ٩ اكتشفوا أنه يمكنهم استنتاج إجمالي عدد السنتيمترات المربعة التي تغطي مستطيل عن طريق ضرب عدد المربعات في الصف في عدد الصفوف. اعرض للطلاب أي تعميمات قاموا بها لمساعدتهم في حساب المساحة في الفصل ٩.

أخبر الطلاب أنه يمكنهم حساب مساحة المستطيل إذا كان لديهم قياسات الطول والعرض. اقترح أن ضرب طول المستطيل في عرضه يعطينا المساحة. اسأل: «*هل تعتقد أن هذا قد يكون صحيحًا لكل المستطيلات؟ هل لديك أي دليل أو إثبات؟*» يجب أن يقترح الطلاب أن يختبر كل منهم القاعدة على مستطيلات مختلفة.

أعط مجموعات ثنائية من الطلاب ورق مربعات. اطلب إليهم رسم مستطيلات على الورقة التي تطابق بعض من هذه الأبعاد:

- الطول ٦ سم والعرض ٤ سم
- الطول ٨ سم والعرض ٣ سم
- الطول ٥ سم والعرض ٥ سم
- الطول ٧ سم والعرض ٦ سم

انتبه!

للطلاب الذين يجدون صعوبة في معرفة العلاقة بين أطوال الأضلاع ومساحة المستطيل. *عند الضرورة، شجع الطلاب على رسم خطوط بالمسطرة لقسم المستطيل في الجزء ٢ إلى مربعات بالسنتيمتر. يمكنهم قص مستطيل متطابق من ورق مربعات ووضعه على المستطيل الموجود على الورقة ليساعدهم على فهم الرابط بين طول وعرض المستطيل ومساحته.*

• الطول ٨ سم والعرض ٥ سم
• الطول ٧ سم والعرض ٤ سم.
يجب أن يحسب الطلاب مساحة المستطيل عن طريق ضرب الطول في العرض ثم التحقق من المساحة عن طريق عد المربعات الموجودة في الصفوف.

اطلب إلى الطلاب أن يعرضوا الدليل الذي وجدوه ليدل على أنه يمكن حساب المساحة عن طريق ضرب طول المستطيل في عرضه. اطلب إلى طالبين أو ثلاثة أن يحاولوا شرح لماذا ضرب طول المستطيل في عرضه يعطينا المساحة، باستنتاج معلومات جديدة من المعلومات الموجودة عن المصفوفات والضرب والمساحة. ادعمهم عن طريق الإشارة إلى تعميمات ضرب عدد المربعات في الصف في عدد الصفوف وأن طول الضلع بالسنتيمترات هو نفس عدد السنتيمتر المربعة في الشكل على طول الضلع.
أخبر الطلاب أن يختاروا حقيقة لجدول الضرب التي يحتاجوا تعلمها ويرسموا مستطيلاً يطابق هذه الحقيقة، مثال: يمكن رسم ٧ × ٦ = ٤٢ كمستطيل حيث يكون الطول ٧ سم والعرض ٦ سم والمساحة ٤٢ سم^{٢}.

انتبه!

للطلاب الذين يجدون صعوبة في ذلك. *يطلب هذا النشاط إلى الطلاب تطوير مهارات المنطق لديهم ومفهوم الإثبات في الرياضيات. ادعم الطلاب بأن تقدم لهم نماذج مثل: «أعرف أن . . . فإذًا . . . يجب أن يكون . . .» وتكرر مرة أخرى وتعرض العبارات التي يستخدمها الطلاب والتي توصل المنطق بنجاح.*

فرصة للعرض

اعرض للطلاب مستطيلات حقائق جدول الضرب لتعزز تعلم الجداول وتدعم فهم المعادلة لحساب مساحة المستطيل.

ملخّص

يمكن للطلاب استخدام معادلة مساحة المستطيل لحساب مساحة المستطيل، وكتابة المساحة بالوحدات المربعة.

ملاحظات حول كتاب الطالب

المساحة (٢) (ص ٣٤): يحل الطلاب المسائل التي تنطوي على حساب مساحة المستطيلات باستخدام طول وعرض المستطيلات.

تحقق!

• *«ما مساحة مستطيل طوله ١٠ سم وعرضه ٤ سم؟»*
• *«اشرح كيف توصَّلت إلى إجابتك.»*
• *«كيف عرفت أن الإجابة صحيحة؟»*

المزيد من الأنشطة

الطول المفقود (عمل فردي)

أعط الطلاب مساحة المستطيل وطول إحدى أضلاعه. شجعهم على استنتاج طول الضلع الآخر.

مساحة الكتاب (عمل فردي)

اطلب إلى الطلاب حساب مساحة كتابهم عن طريق قياس كل ضلع إلى أقرب سنتيمتر.

كتاب النشاط

٢١-١ أ المساحة (ص ٣١)
٢١-١ ب المساحة (ص ٣٢)
٢١-١ ج المساحة (ص ٣٦)

النشاط الأساسي ٢١-٢: المحيط (٢)

كتاب الطالب: ص ٣٦

المصادر والأدوات: مستطيل طوله ٦ سم وعرضه ٤ سم، مصنوع من ماصات الشرب ومنظفات أنابيب أو ما يشبهها (اطلع على التعليمات في الوحدة ٩، ص ١٢٠ من دليل المعلم للفصل الدراسي الأول). مساطر. (اختياري: ماصات الشرب ومنظفات أنابيب أو عصي حرفية خشبية.)

ذكر الطلاب أن «المحيط» هو مجموع طول الأضلاع حول الشكل الثنائي الأبعاد. إن أمكن، فاعرض فرضية الصف مع أمثلة لأشكال صنعها الطلاب والجدول الذي ابتكروه حول محيطات المضلعات المنتظمة في الفصل ٩.

راجع الفهم بأن تطلب إلى الطلاب التفكير وإجابة الأسئلة مثل:

- *«إذا كانت أضلاع مثلث متطابق الأضلاع بطول ٥ سم، ما محيطه؟»* **(الإجابة: ١٥ سم)**
- *«إذا كان محيط مربع ١٢ سم، ما طول أضلاعه؟»* **(الإجابة: ٣ سم)**
- *«إذا كانت أضلاع مضلع خماسي طولها ٤ سم، ما طول المحيط؟»* **(الإجابة: ٢٠ سم)**
- *«إذا كانت أضلاع مضلع منتظم ثماني الأضلاع طولها ٥٦ سم، ما طول كل ضلع؟»* **(الإجابة: ٧ سم)**

لكل سؤال، اسأل طالب أو اثنين للشرح، باستخدام مخطط تقريبي للشكل، كيف حصلوا على إجابتهم.

اعرض مستطيل طوله ٦ سم وعرضه ٤ سم، مصنوع من ماصات الشرب ومنظفات الأنابيب (أو طريقة تصميم أخرى حيث يمكن أخذ المستطيل لرسم خط مستقيم مستمر). أخبر الطلاب بطول كل ماصة. انزع منظف الأنابيب من إحدى الزوايا واضبط الشكل حتى تقع الماصات على طول الخط المستقيم. اطلب إلى الطلاب استنتاج طول الخط وشرح كيف توصلوا إليه. اطوِ خط الماصات ليصبح مستطيل واعرض المستطيل بمحيطه: «٢٠ سم».

اسأل مجموعات ثنائية من الطلاب لاختيار طريقة لاستقصاء محيطات مستطيلات مختلفة. يمكنهم استخدام المستطيلات الموجودة في *النشاط الأساسي* ٢١-١، أو صنع مستطيلات بماصات أو منظفات أنابيب. أخبرهم أن هدفهم هو إيجاد طريقة لحساب محيط مستطيل بدون قياس كل ضلع. شجع الطلاب على استخدام جدول لتسجيل طول وعرض ومساحة المستطيلات. اسأل مجموعات ثنائية من الطلاب بالإبلاغ عما وجدوه.

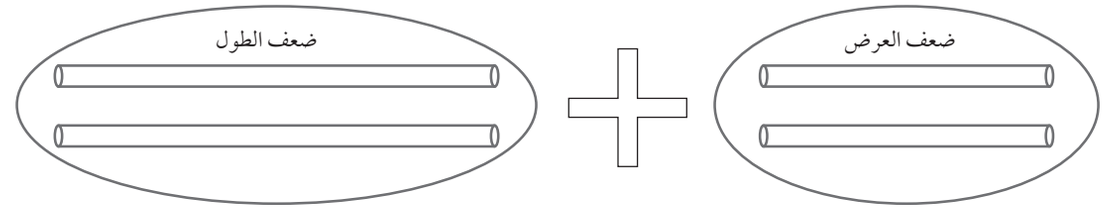
إذا لزم الأمر، فذكر الطلاب أنه يجب أن يكون جدول المعلومات منظمًا ومعروض بشكل واضح ويجب أن يكون له عناوين.

تأكد من مشاركة ومناقشة كلتا الطريقتين:

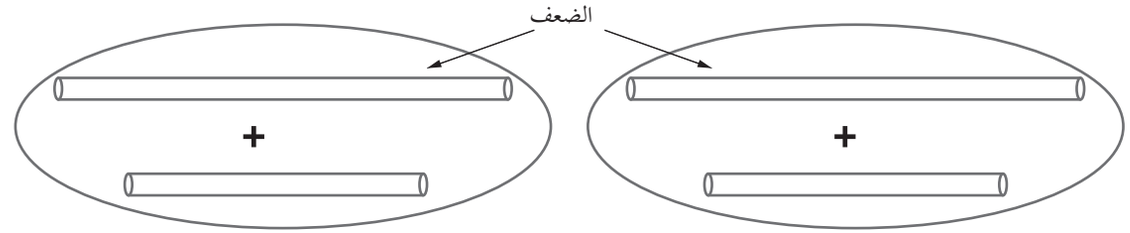
- ضاعف الطول وضاعف العرض وأوجِد المجموع.
- اجمع الطول والعرض معًا ثم ضاعف.

أوضح كيف تعمل كلتا الطريقتين لأي مستطيل عن طريق أخذ مستطيل ٦ سم × ٤ سم للعرض باستخدام ماصات منفصلة.

وضح أن المحيط يساوي ضعف الطول مُضاف إلى ضعف العرض بترتيب الماصات كالشكل أدناه:



وضح أن المحيط يساوي ضعف الطول (مُضاف إلى العرض) بترتيب الماصات كالشكل أدناه:



اشرح أن محيط أي مستطيل يمكن أن يؤخذ بهذه الطريقة لأن كل المستطيلات لديها زوجين من الأضلاع بنفس الطول، إذًا تعمل الطريقة على أي مستطيل.

اسأل *«هل تعتقد أن هذه الطرق ستعمل مع أطوال الأضلاع التي ليست سنتيمترات بالكامل؟»* خذ الأفكار، ثم اعرض هذه القياسات:

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

انتبه!

للطلاب الأقل ثقةً بالطرق الرياضية. *سيستفيدوا من صنع مستطيلات باستخدام أداة ملموسة مثل ماصات الشرب ومنظفات الأنابيب. إذا كان استخدام أداة ملموسة غير ممكنًا، فشجعهم على تخيل أضلاع محيط المستطيلات التي يصمموها كأطوال منفصلة وُضعت معًا لعمل مستطيل.*

استخدم التقييم الموجود في الفصل ١٩ لتحديد أي الطلاب سيكونوا قادرين على رسم الخطوط والقياس بدقة كافية لاستقصاء محيط هذه المستطيلات. إذا لزم الأمر، فذكر الطلاب بالنصيحة التي استنتجوها لمساعدتهم على رسم خطوط إلى أقرب مليمتر. يجب أن تتضمن هذه النصيحة:

١- تأكد أن القلم الرصاص مسنون بما يكفي لرسم خط إلى أقرب مليمتر.
٢- تحقق إذا كانت مسطرتك تقيس بالسنتيمتر أم مليمتر.
٣- أوجد «٠» على المسطرة.
٤- ابق على ثبات المسطرة بيدك التي لا تكتب بها.
٥- ضع نقطة على الورقة بجانب المسطرة عند مكان «٠» ونقطة أخرى عند الطول المطلوب.
٦- عند الضغط بثبات على المسطرة بيد لا تكتب بها، ضع طرف القلم الرصاص على النقطة عن طريق «٠»، ثم حرك القلم الرصاص في حركة سلسة واحدة بطول المسطرة متوقفًا عند الطول المطلوب.

اطلب إلى الطلاب أن يختاروا عددين ويرسموا مستطيل حيث يكون الطول إحدى القياسات والعرض القياس الآخر. يجب أن يستنتج الطلاب المحيط باستخدام إحدى الطرق، ثم يقيسوا محيط المستطيل بالمسطرة.

اطلب إلي الزملاء التحقق من حسابات وقياسات بعضهم.

اطلب إلى الطلاب مقارنة قياساتهم وحساباتهم. ذكر الطلاب بالطبيعة التقريبية للقياس. أخبرهم أن مدى قرب قياساتهم لحساباتهم يجب أن يوضح كيف يجيدون رسم وقياس الخطوط إلى أقرب مليمتر.

اطلب إلى الطلاب أن يفكروا إذا كان هناك أي طرق لاستنتاج المحيط لأنواع مختلفة من المثلثات بدون قياس كل ضلع.

في مجموعات ثنائية يجب أن يكتب الطلاب شرح لأقل عدد من الأضلاع التي تحتاج أن تُقاس لحساب محيط مثلث متطابق الأضلاع ومثلث متطابق الضلعين و.مثلث مختلف الأضلاع.

ملخّص

يمكن للطلاب قياس محيط المستطيلات وحساب محيط مضلعات منتظمة ومستطيلات.

ملاحظات حول كتاب الطالب

المحيط (٢) (ص ٣٦): يقيس ويحسب الطلاب مساحات مضلعات منتظمة ومستطيلات ومثلثات. يعيدوا القياس إلى أقرب مليمتر. ويرسموا مستطيلات لتطابق معايير المساحة والمحيط.

تحقق!

«قِس ضلعين من كتاب إلى أقرب مليمتر. الآن احسب محيط الغلاف الأمامي للكتاب. اشرح كيف توصَّلت إلى إجابتك.»

المزيد من الأنشطة

قياسات الصف (عمل مجموعات)

اطلب إلى الطلاب العمل معًا في مجموعات صغيرة لقياس و/ أو حساب محيط الصف أو فناء المدرسة أو الملعب بالمتر. يجب أن تقدم المجموعات عرض أو تبلغ الصف بالطرق التي استخدموها لقياس وحساب المحيط.

مستطيلات من عيدان الثقاب (مجموعات ثنائية)

باستخدام مجموعة من ١٢ عود من نفس الطول مثل عصي حرفية خشبية أو ماصات أو منظفات أنابيب، يمكن للطلاب استقصاء مستطيلات مختلفة يمكن أن يصنعوها ويستنتجوا مساحة المستطيلات بأطوال عصي مربعة.

كتاب النشاط

٢١-٢ أ المساحة والمحيط (ص ٣٨)

٢١-٢ ب المساحة والمحيط (ص ٣٩)

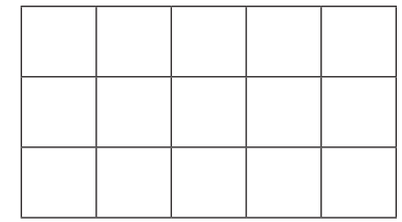
استقصاء المستطيلات

القسم ١:

تكونت كل هذه المستطيلات بترتيب ١ سنتيمتر مربع في أعمدة وصفوف.

استنتج العرض والطول ومساحة كل مستطيل.

أ

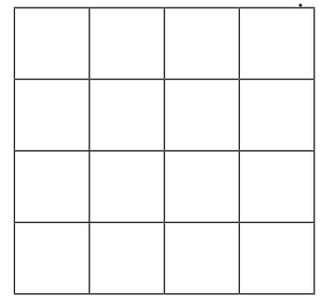


العرض = ... سم

الطول = ... سم

المساحة = ... سم^{٢}

ب

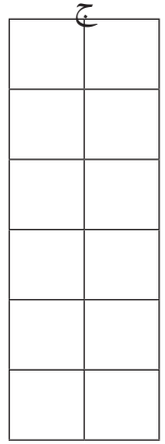


العرض = ... سم

الطول = ... سم

المساحة = ... سم^{٢}

ج

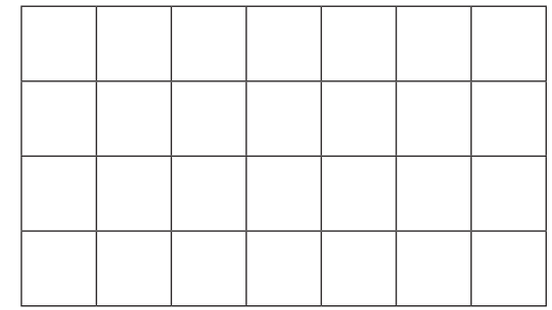


العرض = ... سم

الطول = ... سم

المساحة = ... سم^{٢}

د

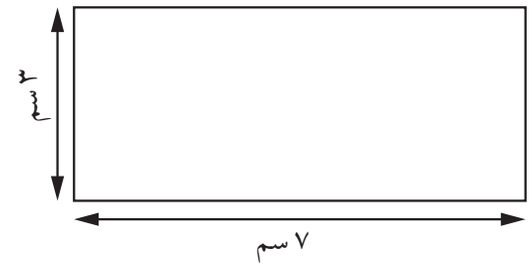


العرض = ... سم

الطول = ... سم

المساحة = ... سم^{٢}

القسم ٢:



إذا كان هذا المستطيل مُكونًا من ١ سنتيمتر مربع:

- فكم عدد المربعات في كل صف؟
- كم عدد الصفوف؟
- ما مساحة هذا المستطيل؟

٣أ ٢٢ الأعداد: الاستراتيجيات الذهنية

مرجع سريع

النشاط الأساسي ٢٢-١ : استخدام الاستراتيجيات الذهنية (كتاب الطالب ص ٣٨)

يراجع ويدمج الطلاب الاستراتيجيات التي تمت تغطيتها في وقت سابق في السنة.
يُشَجع الطلاب على استخدام الطرق المناسبة لكل الحسابات.

التعلم القبلي
يعتمد هذا الفصل على عمل تم تغطيته في وقت سابق في السنة.

الأهداف: الرجاء الانتباه إلى أن الأهداف قد تُغطى جزئيًا في فصل معين من هذا الكتاب، إلا أنها تُغطى بالكامل عند الانتهاء من الكتاب للعام الدراسي

٣أ: العملية الحسابية *(الاستراتيجيات الذهنية)*

5Nc9 – يجمع أو يطرح المضاعفات القريبة من ١٠ أو ١٠٠ ، على سبيل المثال، ٢٩٩ – ٤ ٣٨٧

5Nc11 – يحسب الفروق بين المضاعفات القريبة من ١٠٠٠ ، على سبيل المثال، ٤ ٩٩٨ – ٥ ٠٢٦ ، أو المضاعفات القريبة من العدد واحد، على سبيل المثال، ٣,٢ – ٢,٦.

5Nc12 – يضرب مضاعفات ١٠ إلى ٩٠ ومضاعفات ١٠٠ إلى ٩٠٠، في عدد من رقم واحد.

5Nc13 – يضرب في ١٩ أو ٢١ باستخدام الضرب في ٢٠ وتعديله.

5Nc14 – يضرب في ٢٥ باستخدام الضرب في ١٠٠ والقسمة على ٤.

5Nc15 – يستخدم العوامل للضرب، على سبيل المثال يضرب في ٣ ثم يضاعف ليضرب في ٦.

5Nc16 – يضاعف أي عدد حتى ١٠٠ وينصّف الأعداد الزوجية حتى ٢٠٠ ويستخدم هذه العمليات لمضاعفة وتنصيف الأعداد التي تتضمن منزلة عشرية واحدة أو منزلتين عشريتين، على سبيل المثال يضرب ٤ ,٣ ويقسم ٦ ,٨.

5Nc17 – يضاعف مضاعفات ١٠ إلى ١٠٠٠ ومضاعفات ١٠٠ إلى ١٠٠٠٠، على سبيل المثال مضاعفة ٣٦٠ أو مضاعفة ٣٦٠٠ ويشتق الأنصاف المقابلة.

٣أ: حل المشكلات *(باستخدام الفهم والاستراتيجيات في حل المشكلات)*

5Ps2 – يختار استراتيجية مناسبة لعملية حسابية ويشرح كيفية الوصول للإجابة.

5Ps4 – يستنتج معلومات جديدة من المعلومات الموجودة لحل المشكلات.

5Ps9 – يشرح طرق التوصل إلى الحل ويبرر منطقيته شفهيًا وكتابةً؛ ويكون فرضيات ويختبر صحتها..

النشاط الأساسي ٢٢-١ : استخدام الاستراتيجيات الذهنية

كتاب الطالب: ص٣٨

المصادر والأدوات: لا توجد مصادر وأدوات محددة مطلوبة.

اكتب الحسابات أدناه على السبورة:

١٣ × ١٩ ١٣ × ٢١ ١٣ × ٢٥

اسأل الطلاب كيف سيستنتجوا الإجابات. ناقش الطرق مع التأكيد على أن الطلاب قد يستخدموا طرق مختلفة حتى إذا بقى أحد الأعداد (١٣) كما هو. مثال:

١٣ × ٢٠ = ٢٦٠ إذن ١٣ × ١٩ يكون ٢٦٠ – ١٣ = ٢٤٧

و ١٣ × ٢١ يكون ٢٦٠ + ١٣ = ٢٧٣

١٣ × ١٠ = ١٣٠ ويعطي التنصيف ١٣ × ٥ = ٦٥

إذن ١٣ × ٢٥ = ١٣٠ + ١٣٠ + ٦٥ = ٣٢٥

حفز الطلاب ليخبروك بطرق أخرى لضرب ١٣ في ٢٥. إحدى الطرق الممكنة هي الضرب في ١٠٠ والقسمة على ٤:

١٣ × ٢٥ = (١٣ × ١٠٠) ÷ ٤

= ١٣٠٠ ÷ ٤ = ٣٢٥

من الإجابات الممكنة الأخرى:

١٣ عبارة عن ثلاث أربعات والباقي ١، إذن ١٣ × ٢٥ = (١٢ [ثلاث أربعات] × ٢٥) + (١ × ٢٥) = ٣٠٠ + ٢٥ = ٣٢٥

يعمل الطلاب في مجموعات ثنائية. ويناقشوا كيف سيحسبوا ما يلي:

١- ٩٣٥٧ × ١٠٠ **(الإجابة: ٩٣٥ ٧٠٠)**

٢- ٤٢٨ × ٢ **(الإجابة: ٨٥٦)**

٣- ٤٧ × ٥ **(الإجابة: ٢٣٥)**

٤- ٣٦ × ٥٠ **(الإجابة: ١ ٨٠٠)**

٥- نصف ٩٦٠ **(الإجابة: ٤٨٠)**

٦- ٣٤ × ٤ **(الإجابة: ١٣٦)**

٧- ٢٣ × ٢٥ **(الإجابة: ٥٧٥)**

٨- ٣٧ × ٦ **(الإجابة: ٢٢٢)**

٩- ٤٣ × ١٩ **(الإجابة: ٨١٧)**

١٠- ٣٨ × ٢١ **(الإجابة: ٧٩٨)**

يجب تضمين التدريب على الحساب الذهني في معظم المواضيع وليس فقط تدرسيها كموضوع محدد.

قد يستخدم الطلاب الطرق الحسابية الكتابية لدعم الحساب الذهني. ليس من الضروري أو المناسب العمل ذهنيًا تمامًا.

أكد على أن الطلاب يجب أن يختاروا استراتيجية مناسبة وفقًا للأعداد الموجودة في السؤال ويشرحوا طريقتهم المختارة لزملائهم.

راجع وناقش طرق الطلاب المختارة والتي قد تتضمن (الإجابات الأخرى صحيحة):

١- استخدام القيمة المكانية حتى يتحرك الرقم مكانين إلى اليسار

٢- استراتيجية المضاعفة (ضِعف ٤٠٠) + (ضِعف ٢٠) + (ضِعف ٨)

٣- الضرب في ١٠ والتنصيف

٤- الضرب في ١٠٠ والتنصيف

٥- استراتيجية التنصيف (نصف ٩٠٠) + (نصف ٦٠)

٦- ضِعف ٣٤ وضِعفها مرة أخرى

٧- ٥٠٠ + ٧٥ (انظر مثال ١٣ × ٢٥ أعلاه، لكن ٢٣ مُجزئة إلى خمس أربعات والباقي ٣)

٨- ٣٧ × ٣ وضِعفها (باستخدام العوامل)

٩- (٤٣ × ٢٠) - ٤٣

١٠- (٣٨ × ٢٠) + ٣٨

ذكِر الطلاب أننا نحتاج أن نراعي الطريقة الأنسب لأي عملية حسابية. اسأل كيف سيقوموا بـ:

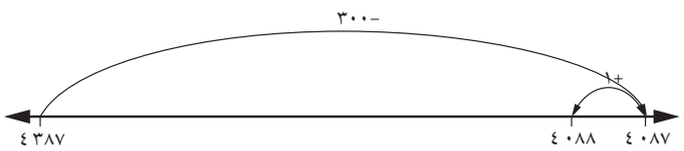
١- ٤ ٣٨٧ - ٢٩٩

٢- ٥ ٠٢٦ - ٤ ٩٩٨

ناقش استخدام خطوط الأعداد، المرسومة أو الخيالية، وطرق التقريب.

مثال: الطرح باستخدام خط الأعداد

٤ ٣٨٧ - ٢٩٩



٥ ٠٢٦ - ٤ ٩٩٨ = ٥ ٠٢٦ - ٥ ٠٠٠ + ٢

= ٢ + ٢٦

= ٢٨

ملخّص

يمكن أن يستخدم الطلاب مهارات واستراتيجيات مناسبة عند حل المشكلات.

تحقق!

أثناء عملهم، ناقش مع الطلاب لماذا يستخدموا طرق معينة للحساب:

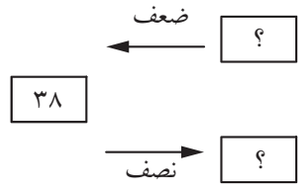
- *«لماذا استخدمت هذه الطريقة؟»*
- *«هل هناك طريقة أخرى لعمل هذا؟»*

ملاحظات حول كتاب الطالب

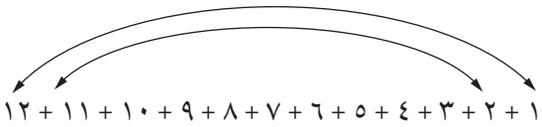
استخدام الاستراتيجيات الذهنية (ص ٣٨): تتضمن مجموعة من الأحجيات والاستقصاءات التي تعطي الطلاب فرصة للتدريب على الحساب الذهني.

يمكن تقديم السؤال ١ كنشاط كامل مع الطلاب الذين لديهم أعداد بدء مختلفة للاستقصاء.

قد يحتاج بعض الطلاب الدعم للإجابة عن السؤال ٤. يمكن أن تكون المخططات مفيدة للأسئلة من هذا النوع، مثال على الجزء (أ):



يجب أن يُحفز الطلاب على إعطاء المشكلات الخاصة بهم إلى زملائهم لحلها. بينما يجيب الطلاب عن السؤال ٥، اقترح إضافة كل الأعداد إلى ١٢ معًا كنقطة بداية. قد يكون ذلك مفيدًا لمناقشة أسرع طريقة لإضافة الأعداد من ١ إلى ١٢.



استمر في عمل مجموعات ثنائية من الأرقام لتعطي ٦ الكثير من ١٣ والتي تساوي ٧٨. يجب على الطلاب تحديد أن هناك حلقتان، لذا يجب أن تساوي كل حلقة ٣٩ إذا كانت لكل منهما نفس المجموع.

المزيد من الأنشطة

اختبار حساب موجز (الصف)

أعد مجموعة من الأسئلة تشبه الأسئلة المستخدمة في النشاط الأساسي. قسّم الصف إلى فرق. وجه أسئلة لكل فريق بالدور وامنح نقطتين لكل إجابة صحيحة. إذا كانت الإجابة خاطئة، فيمكن لفريق آخر أن يتطوع بإجابة ويُمنح نقطة إضافية، بشرط أن تكون الإجابة صحيحة.

٢٣ التعامل مع الأعداد العشرية والكسور العشرية

مرجع سريع

النشاط الأساسي ٢٣-١ : التعامل مع الأعداد العشرية والكسور العشرية (كتاب الطالب ص ٤٠)

يتدرب الطلاب على ترتيب وتقريب الأعداد العشرية المكونة من منزلة واحدة أو منزلتين عشريتين.

يضيف الطلاب مجموعات ثنائية من الأعداد العشرية بإجمالي ١٠ أو الكسور العشرية بإجمالي ١.

التعلم القبلي
يراجع هذا الفصل ويركز على الأهداف التي تمت تغطيتها في وقت سابق.

الأهداف: الرجاء الانتباه إلى أن الأهداف قد تُغطى جزئيًا في فصل معين من هذا الكتاب، إلا أنها تُغطى بالكامل عند الانتهاء من الكتاب للعام الدراسي

٣أ: العدد *(الأعداد ونظام الأعداد)*

- 5Nn4 – يستخدم الترميز العشري لأجزاء العشرة وأجزاء المائة ويفهم ما يمثله كلّ رقم. مثلاً: يفهم أن الرقم ٣ في ٧٦,٨٣ تعبر عن ٣ من المائة (٠,٠٣).
- 5Nn7 – يقرّب العدد الذي يحتوي على منزلة عشرية واحدة أو منزلتين عشريتين إلى أقرب عدد كامل.
- 5Nn11 – يرتّب الأعداد التي تحتوي على منزلة عشرية واحدة أو منزلتين عشريتين ويقارنها باستخدام العلامتين < و >.

٣أ: العملية الحسابية *(الاستراتيجيات الذهنية)*

- 5Nc1 – يحفظ أزواج الأعداد العشرية من منزلة واحدة والتي يكون حاصل مجموعهما ١، على سبيل المثال ٠,٨ + ٠,٢.
- 5Nc2 – يشتق سريعًا أزواجًا من الأعداد العشرية يكون مجموعها ١٠ وأخرى يكون مجموعها ١.

النشاط الأساسي ٢٣-١: التعامل مع الأعداد العشرية والكسور العشرية

كتاب الطالب: ص٤٠

المصادر والأدوات: ورقة مصادر *ساعة* توقيت (القرص المدمج). اختياري: ساعة توقيت ورقة مصادر بطاقات الأرقام ٠-٩ (القرص المدمج)؛ واثنين من أحجار النرد أو الدوّار (القرص المدمج).

اكتب العدد ٠,٣ للصف بأكمله لرؤيته. اطلب إلى الطلاب:

- *«كيف أقرأ هذا العدد؟»* **(الإجابة: ثلاثة من عشرة)**
- *«ما قيمة الرقم ٣؟»* **(الإجابة: ثلاث أعشار)**
- *«ما العدد الذي أحتاج إلى إضافته إلى ٠,٣ حتى يصبح ١؟»* **(الإجابة: ٠,٧)**
- *«ما العدد الذي أحتاج إلى إضافته إلى ٠,٣ حتى يصبح ١٠؟»* **(الإجابة: ٩,٧)**

كرر العملية مع الأعداد الأخرى.

اعرض *نسخة من ورقة مصادر ساعة* التوقيت للصف بأكمله لرؤيتها. يظهر هذا الإجراء ساعة التوقيت بوقت معروض ٠,٩٠؛ اسأل الطلاب عن العدد التالي.

اجمع إجابات الطلاب وسجلها دون تعليق، ثم ناقشها، وتشمل:

- يمكن أن تكون ٠,٩١.
- يمكن أن تكون ١ (العدّ في العشرات).

قم بجمع كل الأعداد المعروضة وتسجيلها بالترتيب بدءًا بالعدد الأصغر.

يعمل الطلاب في مجموعات ثنائية لترتيب مجموعات الأعداد هذه:

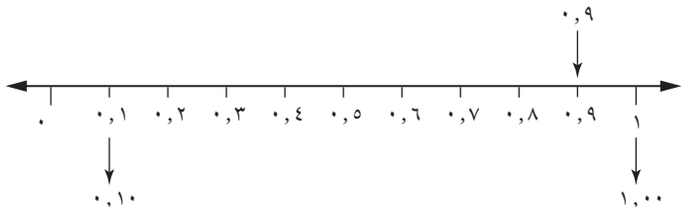
- ٣,٠٥ ٣,٥ ٥,٣ ٥,٠٣ ٣,٣ ٣,٠٣
- ٠,٩ ٠,٩١ ٠,٠٩ ٠,٩٩ ٠,١٩

راجع إجابات الطلاب ثم اطرح أسئلة إضافية:

- *«ما الرمز الذي يمكنني استخدامه لإظهار أن العدد ٠,٩٩ أكبر من ٠,٠٩؟»* **(الإجابة: ٠,٩٩ > ٠,٠٩)**
- *«ما ناتج تقريب العدد ٠,٩٩ إلى أقرب عدد كامل؟ وكيف تعرف ذلك؟»*
- *«ما ناتج تقريب العدد ٠,٠٩ إلى أقرب عدد كامل؟ وكيف تعرف ذلك؟»*

قد ترغب في الحصول على النشاط الأساسي لمراعاة الخبرة السابقة للطلاب.

إذا لزم الأمر، قم بالتعامل مع خطأ أن يتبع الرقم ٠,١٠ الرقم ٠,٩ باستخدام خط أعداد لإظهار ذلك.



ملخّص

تم تناول الأهداف في وقت سابق من هذه السنة، ولذلك فيوفر هذا الفصل فرصة لمراجعة ما سبق تعلمه والتركيز عليه. بنهاية هذا الفصل، سيتمكن الطلاب من ترتيب وتقريب الأعداد العشرية المكونة من منزلة أو منزلتين عشريتين فضلًا عن قدرتهم على إضافة أزواج من الأعداد العشرية بإجمالي ١٠ أو الكسور العشرية بإجمالي ١.

ملاحظات حول كتاب الطالب

التعامل مع الأعداد العشرية والكسور العشرية (ص ٣٨): تعرض مجموعة متنوعة من الأسئلة التي تغطي جميع الأهداف- في السؤال ٩، ينبغي أن يتم تشجيع الطلاب على العمل بشكل منهجي لإيجاد جميع الإجابات الممكنة.

تحقق!

- *«اكتب عددًا بين ٣,٤٥ و ٣,٥٤»*
- *«اكتب هذه الأعداد بالترتيب من الأصغر إلى الأكبر.»*

  ٥,٠٣ ٥,٣٥ ٥,٣ ٥,٥ ٥,٠٥

  «كيف توصلت إلى هذا الترتيب؟»
- *«لقد بدأت بعدد وقرّبته إلى أقرب عدد كامل. وهو ٣٤ ما العدد الذي يمكن أن أبدأ به؟ ما أصغر عدد يمكن أن أبدأ به؟»*

المزيد من الأنشطة

ما الأقرب إلى...؟ (المجموعات الثنائية أم المجموعات)

ستحتاج إلى مجموعة من بطاقات الأرقام ٠-٩ (القرص المدمج) ووضعها في مجموعة، واثنين من أحجار النرد أو الدوّار المرقم من ٠-٩ (القرص المدمج).

لكل جولة، اقلب إحدى بطاقات الأرقام. هذا هو الرقم المستهدف للجولة. يرمي كل لاعب حجر النرد ويكوّن رقمًا بمنزلة عشرية واحدة.
مثال: ٦ و٤ يمكن أن تكون ٦,٤ أو ٤,٦. يفوز اللاعب الحاصل على أقرب رقم للرقم المستهدف بالجولة. استمر حتى تقم باستخدام جميع بطاقات الأرقام.

الاختلاف: استخدم ثلاثة أحجار نرد وكون عددًا بمنزلتين عشريتين.

٢٤ الكسور والكسور العشرية والنسب المئوية

مرجع سريع

النشاط الأساسي ٢٤-١: النسب المئوية (كتاب الطالب ص ٤٢)

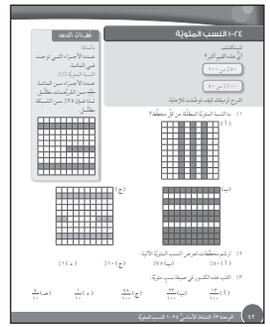
يتم تعريف الطلاب بالنسب المئوية، وفهم أن ١٠٠٪ هي النسبة الكاملة. يجد الطلاب نسب مئوية بسيطة للكميات.

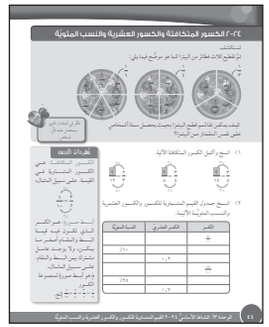
النشاط الأساسي ٢٤-٢: الكسور المتكافئة والكسور العشرية والنسب المئوية (كتاب الطالب ص ٤٤)

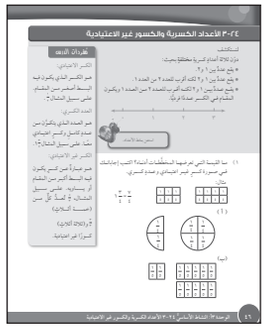
يستخدم الطلاب خط أعداد لمساعدتهم في إيجاد النسب المئوية البسيطة. ويحولون بين الكسور والكسور العشرية والنسب المئوية.

النشاط الأساسي ٢٤-٣: الأعداد الكسرية والكسور غير الاعتيادية (كتاب الطالب ص ٤٦)

يتم تعريف الطلاب بالكسور غير الاعتيادية. يحوّل الطلاب الكسور غير الاعتيادية هذه إلى أعداد كسرية.







التعلم القبلي

يعتمد هذا الفصل على الصف الرابع حيث تعلّم الطلاب كيفية التعامل مع الكسور بمدى محدد من المقامات. قارنوا ورتبوا الكسور وتعرفوا على الكسور المتكافئة والكسور العشرية.

الأهداف: الرجاء الانتباه إلى أن الأهداف قد تُغطى جزئيًا في فصل معين من هذا الكتاب، إلا أنها تُغطى بالكامل عند الانتهاء من الكتاب للعام الدراسي

٣أ: العدد ونظام الأعداد

5Nn15 – يتعرف على التكافؤ بين: $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٤}$ و $\frac{١}{٨}$؛ $\frac{١}{٣}$ و $\frac{١}{٦}$؛ $\frac{١}{٥}$ و $\frac{١}{١٠}$.

5Nn19 – يفهم أن النسبة المئوية هي عدد الأجزاء في كل مائة ويجد النسب المئوية للكميات.

5Nn16 – يتعرف على التكافؤ بين صيغ الكسور العشرية والأعداد الكسرية للأنصاف وأجزاء العشرة وأجزاء المائة ويستخدمها للمساعدة في ترتيب الكسور، مثلا ٠,٦ أكبر من ٥٠٪ وأقل من $\frac{٧}{١٠}$.

5Nn20 – يعبر عن الأنصاف وأجزاء العشرة وأجزاء المائة بالنسب المئوية.

5Nn18 – يربط الكسور الناتجة بالقسمة ويستخدمها لإيجاد الكسور البسيطة للكميات.

5Nn17 – يغير كسر غير اعتيادي إلى عدد كسري، مثلاً $\frac{٧}{٤}$ إلى $١\frac{٣}{٤}$؛ ويرتب الأعداد الكسرية ويضعها بين الأعداد الكاملة على خط الأعداد.

المفردات

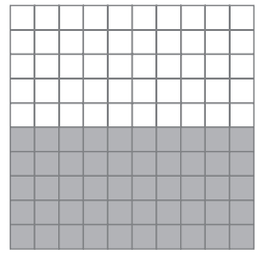
النسبة بالمائة • النسبة المئوية • الكسر المتكافئ • أبسط صورة • العدد الكسري • الكسر غير الاعتيادية • الكسر الاعتيادية

النشاط الأساسي ٢٤-١: النسب المئوية

كتاب الطالب: ص٤٢

المصادر والأدوات: عناصر من الحياة اليومية تحتوي على مرجع للنسبة المئوية ٪ (مثال: مواد التعبئة والتغليف والقوائم والإعلانات وملصقات الملابس). (اختياري: ورق كبير)

كبّر المخطط التالي أو انسخ نسخة أكبر للصف بأكمله لرؤيته:



اطرح سؤال تحدٍ على الطلاب ليصفوا لك الكمية المظللة في هذا المخطط. قد تحتاج إلى شرح أن هذا المخطط يتكون من ١٠٠ مربع على شكل ١٠ صفوف و١٠ أعمدة.

اجمع الإجابات، الّتي قد تشمل:

$\frac{١}{٢}$ $\frac{٥}{١٠}$ $\frac{٥٠}{١٠٠}$ ٠,٥ ٥٠٪

إذا لم يتم تقديم ٥٠٪ كإجابة، اسأل ما إذا كان بإمكان أي شخص تقديم الإجابة كنسبة مئوية.

تأكد من أن الطلاب يفهمون أن النسبة بالمائة تعني «عدد الأجزاء في المئة».

اطلب إلى الطلاب، *«أين سمعتم عن مصطلح «النسبة بالمائة»؟»*

إذا لم يتم تقديم أية إجابة، اعرض أمثلة على المصطلح المستخدم في الحياة اليومية.

اكتب النسب المئوية الّتي ناقشتموها وسجلها ككسر بمقام يساوي ١٠٠. مثال:

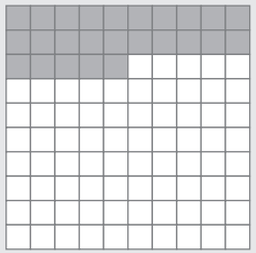
$٢٠٪ = \frac{٢٠}{١٠٠}$

ذكرهم بأنهم قد اكتشفوا في الصف الرابع أن الكسور لها كسور عشرية مكافئة. واشرح لهم بأنه يمكن كتابتها أيضًا كنسبة مئوية.

المفردات

النسبة من مئة: عدد الأجزاء التي توجد في المئة.

النسبة المئوية: عدد الأجزاء بالمائة. إن الرمز هو ٪. مثال، في هذا المخطط، إن ٢٥٪ من المربعات المظللة تعادل $\frac{٢٥}{١٠٠}$



فرص للعرض

نظّم عرضًا للعناصر التي تحتوي على مرجع إلى النسبة المئوية (٪). مثال:

- البطاقات اللاصقة في الملابس: ١٠٠٪ قطن (مصنوع بالكامل من القطن).
- علامات الإعلان عن تخفيض: ١٠٪ تخفيض (يتم خصم عُشر السعر الأصلي).

تأكد من أن الطلاب يتذكرون أن الكسور التي تحتوي على مقامات تساوي ١٠٠ سهلة التحويل إلى نسب مئوية.

ذكّر الطلاب بأنه يمكننا تبسيط بعض الكسور من خلال إيجاد أبسط كسر متكافئ. وضح كيف أنه بإمكاننا تحويل النسبة المئوية إلى أبسط كسر متكافئ:

$$٢٠٪ = \frac{٢٠}{١٠٠} = \frac{٢}{١٠} = \frac{١}{٥}$$

(÷١٠ ÷٢ ÷١٠ ÷٢)

من خلال القسمة على ١٠ ثم على ٢

اكتب أولًا النسبة المئوية على شكل كسر بمقام يساوي ١٠٠، ثم استنتج الكسر المتكافئ من خلال قسمة البسط والمقام بنفس الكمية.

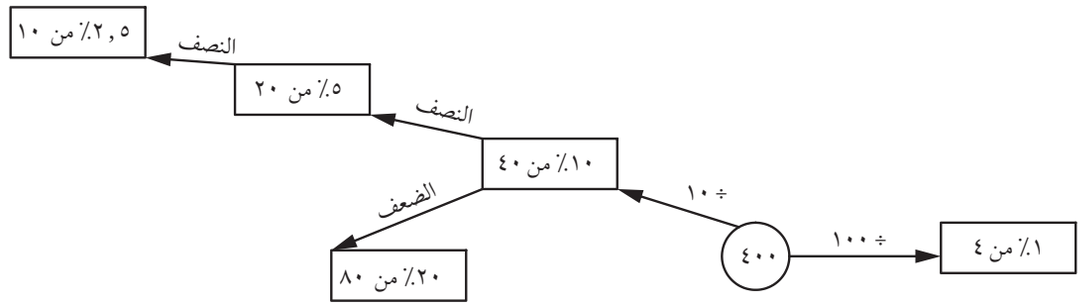
وبنفس الطريقة الّتي قمنا من خلالها بحساب الكسور للكميات في الصف الرابع، يمكننا إيجاد النسب المئوية للكميات أيضًا. ٢٠٪ **من** ٥٠٠ تعني أن تكتشف أن كسر ٥٠٠ هو $\frac{٢٠}{١٠٠}$. فيمكننا تحويل النسبة المئوية إلى قيمتها المتساوية للكسر $\frac{١}{٥}$. وإيجاد $\frac{١}{٥}$ العدد ٥٠٠، والتي تعد نفس القيمة إذا قسمنا ٥٠٠ على ٥. إذًا فإن ٢٠٪ من ٥٠٠ هي ١٠٠.

اطلب إلى الطلاب هذه الأسئلة:

- *«ما النسبة المئوية للكسر* $\frac{٣}{١٠}$*؟»* **(الإجابة:** $\frac{٣}{١٠} = \frac{٣٠}{١٠٠} = ٣٠٪$**)**
- *«ما قيمة ١٠٪ من ٤٠٠؟ كيف استنتجتها؟»* **(الإجابة: ٤٠؛ ١٠٪ هي عُشر الكمية بحيث تم قسمتها على ١٠)**
- *«ما قيمة ١٪ من ٤٠٠؟ كيف استنتجتها؟»* **(الإجابة: ٤؛ ١٪ هو جزء بالمائة بحيث تم قسمته على ١٠٠: أو استخدم الإجابة للنسبة المئوية ١٠٪ من ٤٠٠ واقسمها على ١٠)**

اشرح إلى الطلاب أنه بمجرد معرفة النسب ١٠٪ و١٪، يمكنهم استنتاج النسب المئوية الأخرى. مثال: فإذا كان ١٠٪ من ٤٠٠ هو ٤٠، و١٪ من ٤٠٠ هو ٤، فيمكننا حساب ١٣٪ من ٤٠٠ من خلال تقسيم ١٣٪ إلى ١٠٪+ ١٪+ ١٪ +١٪: ١٣٪ من ٤٠٠ = ٤٠ + ٤ + ٤ + ٤ = ٥٢

وضح كيف يمكن إنشاء مخطط لنسبة مئوية باستخدام العدد ٤٠٠ في منتصفه:



اطلب إلى الطلاب ما النسب المئوية الأخرى التي تمكنوا من إيجادها.

ملخّص

- تأكد من أن الطلاب يدركون أن «النسبة بالمائة» تعني عدد الأجزاء في المئة.
- يمكنهم إيجاد النسب المئوية البسيطة للكميات كما بدأوا في التعرف على التكافؤات بين الكسور والكسور العشرية والنسب المئوية.

تحقق!

- *«ما النسبة المئوية التي تعادل $\frac{٧}{١٠}$؟ وكيف تعرف ذلك؟»*
- *«ما قيمة ١٠٪ من ٣٦٠؟ ما قيمة ١٠٪ من ٣٨٠؟ كيف استنتجتها؟»*
- *«عند حساب النسب المئوية للكميات، ما النسبة المئوية التي عادةً ما تبدأ بها؟ كيف تستخدم هذه النسبة المئوية لاستنتاج النسب الأخرى؟»*

ملاحظات حول كتاب الطالب

النسب المئوية (ص ٤٢): يحتاج الطلاب إلى رسم المخططات وفهمها والتي توضح النسب المئوية وحل المشكلات التي تتعلق بفهم أن ١٠٠٪ هي النسبة الكاملة. يجد الطلاب نسب مئوية بسيطة للكميات.

المزيد من الأنشطة

النسبة المئوية من ٢٠٠ (مجموعات ثنائية)

يرسم الطلاب صندوقًا يحتوي على الرقم ٢٠٠ في منتصف الورقة ثم يستنتجوا النسب المئوية الأخرى من ٢٠٠. كم عدد النسب المئوية الّتي توصَّلوا إليها؟

كتاب النشاط

٢٤-١ النسب المئوية (ص ٤١)

النشاط الأساسي ٢٤-٢: الكسور المتكافئة والكسور العشرية والنسب المئوية

كتاب الطالب: ص٤٤

المصادر والأدوات: (اختياري: *بطاقات الحلقات الخاصة بالكسر والكسر العشري* والنسبة المئوية (القرص المدمج).)

اعرض خط أعداد يبدأ من ٠ وينتهي عند ١ ومحدد في ١٠ أقسام.

اطلب إلى الطلاب:

- *«أين ستضع هذه الكسور على خط الأعداد* $\frac{١}{١٠}$. $\frac{٣}{١٠}$ *و* $\frac{١}{٢}$*؟»*
- *«أين ستضع هذه الأعداد ٠,٥ و ٠,٧ و ٠,٦؟»*
- *«هل يمكنك كتابة* $\frac{١}{٢}$ *هذا الكسر ككسر عشري؟»* **(الإجابة: ٠,٥)**
- *«هل يمكنك كتابة ٠,٧ ككسر؟»* **(الإجابة:** $\frac{٧}{١٠}$**)**

اشرح للطلاب أنه إذا اعتقدنا أن ١ هو «عدد كامل» على خط الأعداد أو ١٠٠٪، فيمكننا استخدام خط الأعداد لتوضيح النسب المئوية. إذا قسمنا ١٠٠ على ١٠٠، فسنحصل على ١، لذا لوضع النسبة المئوية على خطط الأعداد، حولها إلى كسر من ١٠٠، ثم اقسم البسط على ١٠٠. مثال،

٢٠٪ = $\frac{٢٠}{١٠٠}$؛ ٢٠ ÷ ١٠٠ = ٠,٢، لذا أضف ملصق ٢٠٪ إلى خطط الأعداد الخاص بك عند ٠,٢.

امنح الطلاب بعض الوقت لممارسة كتابة الكسور والكسور العشرية والنسب المئوية على خطوط الأعداد من ٠ إلى ١.

اعرض شبكة الضرب هذه:

اطرح سؤال تحدٍ على الطلاب ليخبروك بما لاحظوه بشأن الصفوف المظللة على شبكة الضرب. **(الإجابة: تمثل هذه الصفوف مجموعة من الكسور المتكافئة:** $\frac{١}{٢}$ $\frac{٢}{٤}$ $\frac{٣}{٦}$ $\frac{٤}{٨}$ $\frac{٥}{١٠}$...**)**

×	١	٢	٣	٤	٥
١	١	٢	٣	٤	٥
٢	٢	٤	٦	٨	١٠
٣	٣	٦	٩	١٢	١٥
٤	٤	٨	١٢	١٦	٢٠
٥	٥	١٠	١٥	٢٠	٢٥

المفردات

الكسور المتكافئة: هي الكسور المتساوية في القيمة. مثال.

يتم ضرب وقسمة كل من البسط والمقام بنفس الكمية.

أبسط صورة: هو الكسر الذي تكون فيه قيمة البسط والمقام أصغر ما يمكن. مثال:

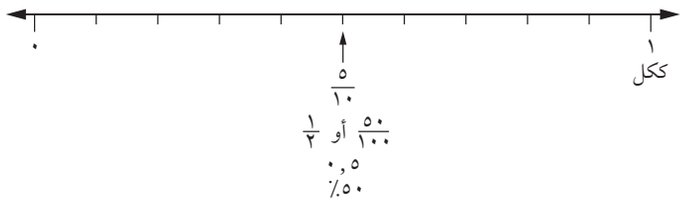
$\frac{١}{٢}$ هو أبسط صورة لمجموعة الكسور $\frac{٢}{٤}$. $\frac{٣}{٦}$ وهكذا.

تذكير

يمكننا استخدام خطوط الأعداد لمساعدتنا في:

- ترتيب الكسور والكسور العشرية
- البحث عن التكافؤات.

استخدام خط أعداد لتوضيح الكسور والكسور العشرية والنسب المئوية

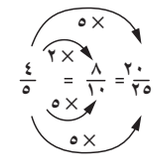


اطلب إلى الطلاب:

- *«ما الكسر الذي يتمثل في أبسط صورة له؟»* **(الإجابة:** $\frac{1}{2}$ **)**
- *«كيف يمكنني أن استخدم شبكة الضرب لإيجاد الكسور المتكافئة* $\frac{2}{3}$*.؟»*

(الإجابة: ظلل الصفين اللذين يبدأن بالأرقام ٢ و ٣ على شبكة الضرب)

وضح أن التظليل على شبكة الضرب يبين أن الكسور المتكافئة هي التي تكون بسطها ومقامها أكبر أو أصغر من الكسر الابتدائي بنفس القيمة؛ حيث يُضرب كل من البسط والمقام للكسر الابتدائي بنفس القيمة للحصول على كسر متكافئ جديد.



وضح أنه يمكنك ضرب أو قسمة كل من البسط والمقام بنفس العدد للحصول على كسر متكافئ جديد.

انتبه!

إن الطلاب الذين يعتبرون أن الكسور والكسور العشرية أفكار مطلقة لا يستطيعون الربط بينهما.

اطلب إلى الطلاب تحديد عصا مترية فارغة بالكسور والكسور العشرية التالية ٠,١، ٠,٥، ٠,٢٥، ٠,٣، ٠,٨، $\frac{1}{2}$، $\frac{1}{4}$، $\frac{3}{4}$، $\frac{3}{10}$، $\frac{4}{5}$. *ذكّرهم بأن المنزلة العشرية الأولى هي العشرات*

الذي يقابل واحد من عشرة $\frac{1}{10}$ *وأن المنزلة العشرية الثانية هي المئات وترتبط بالعدد واحد من* $\frac{1}{100}$ *مئة.*

ملخّص

- يتعرف الطلاب على التكافؤ بين الكسور البسيطة والكسور العشرية والنسب المئوية، كما يمكنهم استخدام خط أعداد للمساعدة في ترتيبها.
- يتعرفوا على التكافؤ بين الكسور ويعلموا أنه غالبًا ما يكون أمرًا مناسبًا أن يُعطى الكسر في أبسط صورة له.

ملاحظات حول كتاب الطالب

الكسور المتكافئة والكسور العشرية والنسب المئوية (ص ٤٤): يحوّل الطلاب بين الكسور والكسور العشرية والنسب المئوية في مجموعة متنوعة من الحالات.

تحقق!

- *«أوجد كسرًا يعادل* $\frac{1}{4}$*.»*
- *«أوجد اثنين من الكسور تساوي* ٠,٤ *»*
- *«ما يكون* $\frac{7}{10}$ *ككسر عشري وكنسبة مئوية؟»*

المزيد من الأنشطة

موائمة الكسور والكسور العشرية والنسب المئوية– بطاقات الحلقات (المجموعات أو الصف)

ستحتاج إلى مجموعة من البطاقات من *النسخ المصورة لبطاقات الحلقات الخاصة بالكسر والكسر العشري* والنسبة المئوية (القرص المدمج.)

يوجد ١٦ بطاقة في المجموعة ويجب استخدامها جميعًا. يمكن لعب اللعبة بالصف؛ حيث يمسك طالبان بطاقة واحدة؛ أو بمجموعة مكونة من ١٦ طالبًا؛ أو بمجموعة صغيرة حيث يمسك طالب واحد بأكثر من بطاقة واحدة. للبدء، يقرأ الطالب الجزء الثاني من البطاقات ويقرأ الطالب الذي بحوزته التعبير المكافئ ما تحويه بطاقاتهم بالكامل. استمر في اللعب حتى يتم تشكيل الحلقة المغلقة.

أنت ٠,٤	أنا نصف	⟵	أنت ٥٠٪	

الاختلاف: استخدم البطاقات لتكوين حلقة مغلقة على الطاولة.

كتاب النشاط

٢٤-٢ أ الكسور المتكافئة والكسور العشرية والنسب المئوية (ص ٤٣)

٢٤-٢ ب الكسور والكسور العشرية والنسب المئوية (ص ٤٥)

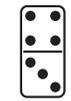
النشاط الأساسي ٢٤-٣: الأعداد الكسرية والكسور غير الاعتيادية

كتاب الطالب: ص٤٦

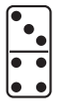
المصادر والأدوات: قطع الدومينو (القرص المدمج)؛ احضر مجموعة من قطع الدومينو لكل طالب. (اختياري: حجر نرد ١-٦)

أعطِ كل طالب مجموعة من قطع الدومينو يمكن قصها من *ورقة مصادر* قطع الدومينو (أزل قطع الدومينو التي تحتوي على نصف فارغ.).

وضح كيف يمكن وضع قطعة دومينو (تحتوي على الأرقام ٣ و٤) رأسيًا لإعطاء كسرين مختلفين.



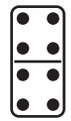
$\frac{٤}{٣}$ كسر غير اعتيادي



$\frac{٣}{٤}$ كسر اعتيادي

اعمل مع الطلاب لتحديد $\frac{٣}{٤}$ ككسر اعتيادي و $\frac{٤}{٣}$ ككسر غير اعتيادي.

اطرح سؤال تحدٍ على الطلاب ليخبروك عن الكسر الذي مثلته قطعة الدومينو:



فهو $\frac{٤}{٤}$ الذي يعادل ١. (ملاحظة: إن الكسر الذي يتساوى فيه بسطه مع مقامه غير اعتيادي)

يعمل الطلاب في مجموعات ثنائية لترتيب قطع الدومينو لتكوين مجموعة من الكسور غير الاعتيادية.
اطلب إليهم أن يخرجوا مجموعة من الكسور تساوي ١ كمجموعة فرعية.

اطلب إلى الطلاب:

- *«كم عدد الأعداد الكاملة التي قمت بتكوينها؟»* **(الإجابة: ستة** $\frac{٦}{٦}$ $\frac{٥}{٥}$ $\frac{٤}{٤}$ $\frac{٣}{٣}$ $\frac{٢}{٢}$ $\frac{١}{١}$ **)**
- *«ما قطعة الدومينو التي تحتوي على العدد ٦؟»* **(الإجابة:** $\frac{٦}{٦}$ $\frac{٦}{٥}$ $\frac{٦}{٤}$ $\frac{٦}{٣}$ $\frac{٦}{٢}$ $\frac{٦}{١}$ **)**

اطلب إلى الطلاب أسئلة أخرى ذات صلة.

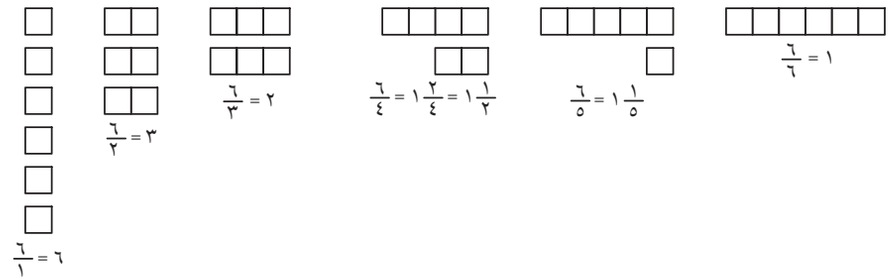
المفردات

الكسر الاعتيادي: هو الكسر الذي يكون فيه البسط أصغر من المقام؛ حيث يكون الكسر أصغر من العدد الصحيح.

العدد الكسري: هو العدد الذي يتكون من عدد صحيح وكسر اعتيادي معًا. مثال: $١\frac{٣}{٤}$

الكسر غير الاعتيادي: هو الكسر الذي يكون فيه البسط أكبر من المقام أو يساويه. مثال: $\frac{٥}{٣}$ (خمسة أثلاث) و$\frac{٣}{٣}$ (ثلاثة أثلاث) كسور غير الاعتيادية.

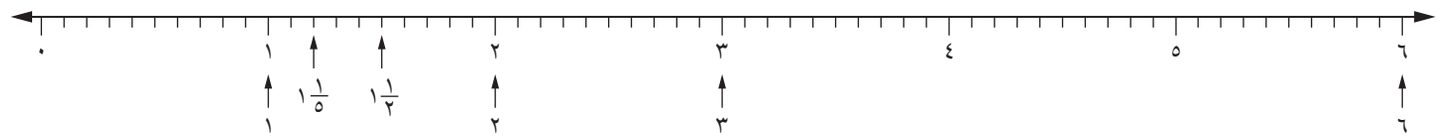
اعرض مجموعة الكسور التي تحتوي على بسط يساوي ٦ بصورة تخطيطية. غيّر كل كسر إلى عدد كامل أو عدد كسري. وضح أن هذه العملية هي تحويل الكسر غير الاعتيادي إلى عدد (كسري).



لتغيير الكسر غير الاعتيادي إلى عدد (كسري)، فإنك ستحتاج إلى العمل أولاً لاستنتاج بعض «الأعداد الكاملة» التي لديك. يشير المقام إلى حجم العدد الصحيح مثال. $\frac{٦}{٥}$ يشير إلى أن ٥ هي العدد الكامل. قسّم الكسور غير الاعتيادية إلى كسور اعتيادية من خلال النظر في البسط: ٦ = ٥ + ١، لذا $\frac{٦}{٥} = \frac{٥}{٥} + \frac{١}{٥}$. لذلك، فلدينا ١ عدد صحيح و $\frac{١}{٥}$، الذي يعتبر ١ $\frac{١}{٥}$.

وضح أن هذه العملية هي تحويل الكسر غير الاعتيادي إلى عدد (كسري).

ضع الأعداد الكسرية المذكورة أعلاه على خط أعداد للأعشار.



عند ترتيب الكسور غير الاعتيادية حسب الحجم، فيكون من السهل تحويلها إلى أعداد (كسرية) ثم وضعها على خط أعداد.

يكرر الطلاب في مجموعات ثنائية التدريب على الكسور التي تحتوى على بسط يساوي ٥ (الأعداد الكاملة والكسرية فقط). استخدم خط الأعداد بين ٠ و ٥. قسّم كل قسم إلى اثنى عشر جزءًا بحيث يمكن وضع الكسور الناتجة بسهولة أكبر على الخط.

ملخّص

- يتعرف الطلاب على الكسور الاعتيادية والكسور غير الاعتيادية والأعداد الكسرية ويتمكنوا من تغيير الكسور غير الاعتيادية إلى أعداد كسرية.
- يكونوا قادرين على ترتيب الأعداد الكسرية ووضعها على خط أعداد.

ملاحظات حول كتاب الطالب

الأعداد الكسرية والكسور غير الاعتيادية (ص ٤٦): تتمثل الأعداد الكسرية والكسور غير الاعتيادية في شكل تخطيطي وعلى خط أعداد. يحول الطلاب الكسور غير الاعتيادية إلى أعداد كسرية.

تحقق!

اعرض قطعة من الدومينو على الطلاب. وقل:

- *«كوّن كسرًا اعتياديًا.»*
- *«كوّن كسرًا غير اعتيادي.»*
- *«حوِّل الكسر غير الاعتيادي إلى عدد كسري.»*

المزيد من الأنشطة

الأول حتى العشرين (مجموعات ثنائية)

سوف تحتاج إلى حجري نرد.

يتناوب اللاعبون الأدوار لرمي حجري النرد وتكوين كسر غير اعتيادي. ويحولون الكسر غير الاعتيادي إلى عدد كسري ويسجلون نقاطًا وفقًا لجزء العدد الصحيح من العدد الكسري.

أمثلة:

و $\frac{٦}{١}$ = العدد ٦ يسجل ٦ نقاط

و $\frac{٤}{٣} = ١\frac{١}{٣}$ يسجل نقطة واحدة

يستنتج اللاعبون مجموع نتائجهم. الرابح هو أول لاعب يحصل على أكثر من ٢٠ نقطة.

كتاب النشاط

٢٤-٣ الأعداد الكسرية والكسور غير الاعتيادية (ص ٤٧)

٢٥ العمليات الحسابية

مرجع سريع

النشاط الأساسي ٢٥-١: الجمع والطرح (٢) (كتاب الطالب ص ٤٨)

يجمع الطالب ويطرح الأعداد التي تتكون من رقم واحد وحتى تلك التي تتكون من أربعة أرقام بما في ذلك الأعداد التي تتضمن نفس عدد المنازل العشرية. ويستخدم الطرق الفعالة والمختصرة لكتابة النتائج.

النشاط الأساسي ٢٥-٢: الكسور والقسمة (كتاب الطالب ص ٥٠)

يُطور الطلاب فهمهم للعلاقة بين القسمة والكسور ويتعاملون مع البواقي وفقًا لسياق السؤال.

النشاط الأساسي ٢٥-٣: استخدام العمليات العكسية والأقواس (كتاب الطالب ص ٥٢)

يتعرف الطلاب إلى الروابط بين العمليات الرياضية ويدركون أن الأقواس قد تكون ضرورية لتحديد ترتيب العمليات.

التعلم القبلي

يعمل هذا الفصل على التركيز على الأفكار التي تمت دراستها سابقًا هذا العام وجمعها معًا.

الأهداف: الرجاء الانتباه إلى أن الأهداف قد تُغطى جزئيًا في فصل معين من هذا الكتاب، إلا أنها تُغطى بالكامل عند الانتهاء من الكتاب للعام الدراسي

٢أ: الأعداد ونظام الأعداد

5Nc19 - يجمع أو يطرح أي زوج من الأعداد المكوّنة من ثلاثة و/ أو أربعة أرقام، على أن يكون لكل الأعداد نفس عدد المنازل العشرية، بما في ذلك المبالغ المالية. مثلاً: ٦,٦٥٠ - ٣,٩٦٠ ريال عماني.

٣أ: الأعداد ونظام الأعداد

5Nn18 - يربط إيجاد الكسور بالقسمة ويستخدم ذلك لإيجاد الكسور البسيطة للكميات.

٣أ: العمليات الحسابية *(الجمع والطرح)*

5Nc24 - يبدأ في التعبير عن البواقي في صورة كسر المقسوم عليه عند قسمة أعداد من رقمين على أعداد من رقم واحد.

5Nc27 - يبدأ في استخدام الأقواس لترتيب العمليات ولفهم العلاقة بين العمليات الأربعة والطريقة التي يتم بها تطبيق قوانين علم الحساب على الضرب.

٣أ: العمليات الحسابية *(الضرب والقسمة)*

5Pt4 - يستخدم عملية الضرب للتحقق من صحة ناتج عملية قسمة، مثال، يضرب ٨ × ٣,٧ للتحقق من صحة ناتج ٦,٢٩ ÷ ٨.

5Pt2 - يحل المشكلات الرياضية ذات الخطوة الواحدة أو الخطوات المتعددة (العمليات الأربعة جميعها): يمثلها، على سبيل المثال عن طريق المخططات أو خط الأعداد.

٣أ: حل المشكلات *(باستخدام تقنيات ومهارات حل المسائل الرياضية)*

5Pt3 - يتحقق من خلال ترتيب مختلف عند جمع أعداد متعددة أو باستخدام المعكوس عند جمع أو طرح زوج من الأعداد.

5Pt6 - يقدر ويقرب عند إجراء عملية حسابية، مثل استخدام التقريب والتحقق من العمل.

5Pt7 - يدرس إذا كانت الإجابة منطقية في سياق المشكلة.

٣أ: حل المشكلات *(باستخدام الفهم والاستراتيجيات في حل المشكلات)*

5Ps10 - يحل مشكلة أكبر من خلال تقسيمها إلى مشكلات فرعية أو تمثيلها باستخدام المخططات.

المفردات

- الأقواس
- ترتيب العمليات
- ألأُس (الأُسس)

النشاط الأساسي ٢٥-١: الجمع والطرح (٢)

كتاب الطالب: ص ٤٨

المصادر والأدوات: (اختياري: دوّار ٠-٩ (القرص المدمج).)

يناقش الطلاب في مجموعات ثنائية كيفية حساب ٥ ٩٢٧ + ٣ ١٤٨.

اجمع تعليقات منهم من خلال طرح الأسئلة التالية:

- *«هل عثرتم على أحد التقديرات أولاً؟»* (٦ ٠٠٠ + ٣ ٠٠٠ = ٩ ٠٠٠)
- *«كيف توصلتم إلى الإجابة؟»*

فكر في الطرق الكتابية الأخرى:

٥ ٩٢٧ + ٣ ١٤٨ = ٩ ٠٧٥

٥ ٠٠٠ + ٩٠٠ + ٢٠ + ٧ + ٣ ٠٠٠ + ١٠٠ + ٤٠ + ٨ = ٨ ٠٠٠ + ١ ٠٠٠ + ٦٠ + ١٥

٥ ٩٢٧ + ٣ ١٤٨ = ٨ ٠٠٠ + ١ ٠٠٠ + ٦٠ + ١٥ = ٩ ٠٧٥

٥ ٩٢٧ + ٣ ١٤٨ = ٩ ٠٧٥

الطريقة الموجودة بأقصى اليسار هي طريقة مختصرة تعتمد على التجزئة الذهنية للقيمة المكانية و«الحمل».

اسأل الطلاب، *«إذا أردت جمع ٩,٧٥ ريال و١٣,٤٢ ريال، فما الطريقة التي يجب اتباعها لحل تلك العملية الحسابية؟»*

فكر في الطرق الكتابية الآتية وشدد على ضرورة محاذاة الفاصلات العشرية.

٩,٧٥ + ١٣,٤٢ = ٢٣,١٧

٩ + ٠,٧ + ٠,٠٥ = ١٠ + ٣ + ٠,٤ + ٠,٠٢ = ١٠ + ١٢ + ١,١ + ٠,٠٧

٩,٧٥ + ١٣,٤٢ = ١٠,٠٠ + ١٢,٠٠ + ١,١ + ٠,٠٧ = ٢٣,١٧

٩,٧٥ + ١٣,٤٢ = ٢٣,١٧

ينبغي تشجيع الطلاب للعمل على إحدى الطرق المختصرة، وقد يكتبوا خطوات إضافية إذا وجدوا ضرورةً لذلك.

انتبه!

للطلاب الذين يواجهون صعوبات مع الطرق الكتابية.
تظهر المشاكل عندما يتم شرح الطرق الكتابية الرسمية للطلاب قبل إدراك مفهومها بشكل شامل، لذا يصبح تنفيذ العمليات الحسابية عبارة عن اختبار لمدى قدرة ذاكرتهم على تذكر «القاعدة». وبالتالي يفتقدوا للاستراتيجيات التي يمكن الاعتماد عليها عند «الوقوع في مأزق». ومن الممكن أن تتسبب مشاكل القيمة المكانية في ظهور صعوبات تتعلق بالأعمال الكتابية. تأكد أولاً من فهم الطلاب التام لمبادئ كل طريقة، ثم شجعهم على تسجيل (وفهم) الخطوات الوسطى. وحالما يتمكن الطلاب من تلك الخطوات، شجعهم على حذف الخطوات الوسطى بشكل تدريجي حتى يشعروا بالتمكن من الطرق الكتابية المختصرة.

قدم نموذجًا للطرح بنفس الطريقة باستخدام الأمثلة التالية:

٥٢٤١ ← ٥٠٠٠ + ٢٠٠ + ٤٠ + ١ ← ٤٠٠٠ + ١١٠٠ + ١٣٠ + ١١

٣٣٩٤ − ٣٠٠٠ + ٣٠٠ + ٩٠ + ٤ − ٣٠٠٠ + ٣٠٠ + ٩٠ + ٤ ← − ←

١٨٤٧ ١٠٠٠ + ٨٠٠ + ٤٠ + ٧

٢,٧٨ ← ٢ + ٠,٧ + ٠,٠٨ ← ١ + ١,٧ + ٠,٠٨

١,٩٤ − ١ + ٠,٩ + ٠,٠٤ − ١ + ٠,٩ + ٠,٠٤ ← −

٠,٨٤ ٠ + ٠,٨ + ٠,٠٤

تشرح الأمثلة الموجودة بأقصى اليسار أيضًا الطرق الكتابية المختصرة التي يستطيع طلاب المراحل المتوسطة تنفيذها ذهنيًا كما أنها تتضمن أرقامًا صغيرة فقط بسبب «الحمل» المبالغ. بالإضافة إلى أنها تستخدم طريقة «الاستلاف»، حيث تقوم بالتجزئة الذهنية للقيمة المكانية حتى تستديم عملية طرح القيم الأصغر من القيم الأكبر.

مثال: استخدام استلاف الأعداد

٤١ = ٤٠ + ١، أعد التجزئة إلى ٣٠ + ١١ حتى يمكننا إجراء العملية الحسابية ١١ − ٤ بدلاً ١ − ٤.

والآن لدينا «٣» في عمود العشرات وليس ٤. أعد تجزئة ٢٣٠ إلى مئة واحدة + ١٣ عشرة، لذا سيصبح لدينا ١٣ − ٩ بدلاً من ٣ − ٩. والآن لدينا ١ في عمود المئات بدلاً من ٢ وكذلك الحال في الباقي.

ملخّص

يستطيع الطالب جمع وطرح الأعداد التي تتكون من رقم واحد وصولاً لتلك التي تتكون من أربعة أرقام بما في ذلك الأعداد التي تتضمن نفس عدد المنازل العشرية. ويستخدم الطرق الفعالة والمختصرة للكتابة متى أمكنه ذلك.

ملاحظات حول كتاب الطالب

الجمع والطرح (٢) (ص ٤٨): تتناول مجموعة من العمليات الحسابية التي تتضمن الأعداد الكاملة والعشرية وتتناول أيضًا الأسئلة المتعلقة بحل المشكلات بما في ذلك تلك المتعلقة بالجمع والطرح.

قد يجد بعض الطلاب أن استخدام بطاقات الأرقام التي يمكن تحريكها من الممكن أن يكون مفيدًا عند العمل على الأسئلة ٥ و ٦ و ١٠.

تحقق!

- «*ما النصائح التي قد توجهها إلى شخص ما لمساعدته في عمليات جمع أو طرح؟*»
- «*ما الخطأ الذي ارتكبه الطالب في هذه العملية الحسابية؟ كيف ستساعده لتصحيح هذا الخطأ؟*»

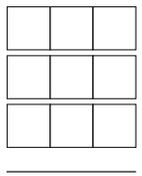
٦١٤٩
− ٤٢٧٤
٢١٣٥

المزيد من الأنشطة

جمع البطاقات (مجموعات ثنائية)

ستحتاج إلى حجر نرد ٠–٩ أو دوّار (القرص المدمج).

يتبادل اللاعبون الأدوار لرمي النرد وكتابة الرقم في المربعات على الشبكة الخاصة بهم. وحينما تمتلئ كل المربعات، يستنتج اللاعبون مجموع نقاطهم. اللاعب الذي يحصل على أكبر عدد نقاط يربح الجولة.



كتاب النشاط

٢٥–١ جمع وطرح الأعداد العشرية والكسور العشرية (ص ٤٩)

النشاط الأساسي ٢٥-٢: الكسور والقسمة

كتاب الطالب: ص ٥٠

المصادر والأدوات: ورقة مصادر *العمليات الحسابية على الكسور* (ص ١٠٠)، جهز مجموعة واحدة لكل زوجين من الطلاب. حجر نرد ١-٦ أو دوّارات (القرص المدمج).

اطرح تحديًا للطلاب لإخبارك بطريقة الإجابة عن تلك الأسئلة:

- «*يتقاسم أربعة أطفال خمس تفاحات. فكم عدد التفاحات التي سيحصل عليها كل طفل؟*»
- «*يتشارك خمسة أطفال في تسع صدفات. فكم عدد الصدفات التي سيحصل عليها كل طفل؟*»

ناقش الإجابات:

٥ ÷ ٤ = $\frac{٥}{٤}$ = $\frac{١}{٤}$ ١ تفاحة (يمكن تقطيع التفاح إلى قطع، لذا يبدوا منطقيًا حصول كل طفل على $\frac{١}{٤}$ تفاحة.)

٩ ÷ ٥ = $\frac{٩}{٥}$ = ١ ويكون الباقي ٤ (لا يمكن تقطيع الصدفات لذا سيكون نصيب كل طفل في هذا السياق هو صدفة واحدة وسيتبقى أربعة).

شدد على ضرورة التفكير في سياق السؤال لتحديد نوع الإجابة المناسبة.

فكر في العملية الحسابية ٩ ÷ ٤. اسأل الطلاب، «*أيًا من تلك الصيغ يعبر عن العملية الحسابية الخاصة بقسمة تسعة على ٤؟*»

٩ ÷ ٤ $\quad \frac{٤}{٩} \quad$ ٤ ÷ ٩ $\quad ٤\overline{)٩} \quad \frac{٩}{٤} \quad ٩\overline{)٤}$

ذكر الطلاب بمدى أهمية الترتيب، حيث إن ٩ ÷ ٤ لا يساوي ٤ ÷ ٩.

استخدم لعبة *العمليات الحسابية على الكسور* كنشاط تقييم للمراجعة على كيفية إيجاد كسور الكميات. عدِل طريقة التدريس إذا لزم الأمر لمراجعة هذا العمل.

ذكر الطلاب بطرق إيجاد الكسور البسيطة للكميات التي تعلموها في الصف الرابع، مثال: $\frac{١}{٤}$ من ١٦ أو خُمس من ٢٥ (يكون البسط دائمًا ١). اطلب إلى الطلاب أن يلعبوا لعبة العمليات الحسابية على الكسور في ورقة المصادر.

مثال: نماذج مختلفة للعملية الحسابية ٩ ÷ ٤

- يتقاسم أربعة أطفال تسع تفاحات. يحصل كل طفل على $\frac{١}{٤}$ ٢ تفاحة.
- يتشارك أربعة أطفال تسع صدفات. يحصل كل طفل على صدفتين وتتبقي واحدة.
- يُمكن لأربعة أطفال الجلوس على منضدة واحدة. فكم عدد المنضدات المطلوبة لجلوس تسعة أطفال؟ سنحتاج لوجود ثلاث منضدات، حيث يلزم هنا التقريب للعدد الأكبر.
- لدى مروة تسع بذور. وتريد أن تضع أربع بذور في كل أصيص. فكم أصيص يمكن لمروة ملؤه؟ يمكن لمروة أن **تملأ** أصيصين فقط، حيث يلزم هنا التقريب للعدد الأصغر.

ضع للطلاب هذا التحدي:

«إذا عرض عليك الحصول على ثلاثة أرباع ١٢ ريال أو ثلثين من ١٥ ريالاً . فأي عرض ستختار؟ ولماذا؟»

اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات ثنائية ثم شاركهم نتائجهم:

$\frac{١}{٤}$ من ١٢ ريالاً = ٣ ريالات $\frac{١}{٣}$ من ١٥ ريالاً = ٥ ريالات

$\frac{٣}{٤}$ من ١٢ ريالاً = ٩ ريالات $\frac{٢}{٣}$ من ١٥ ريالاً = ١٠ ريالات

وبالتالي فإن ثلثي ١٥ ريالاً يُمثل المبلغ الأكثر.

اضرب لهم أمثلة مشابهة.

انتبه!

للطلاب الذين يعتقدون بأن الكسر هو جزء من شيء كامل (دائرة أو شريط)، وبالتالي فهم لا يدركون بأن الكسر يمكن تطبيقه على مجموعة من العناصر أو عدد أو قياس أكبر من واحد. فقد يفتقروا إلى الدقة إذا كان إدراكهم لمفهوم القسمة بأنه المشاركة – أي التقسيم إلى أجزاء متساوية (بدلاً من التجميع). ارجع إلى أساس فكرة القسمة كونها مشاركةً أم تجميعًا مع مراعاة ضرب أمثلة.

ملخّص

- يفهم الطلاب الطرق المختلفة التي يتم من خلالها إجراء عمليات القسمة.
- يستطيع الطالب التعامل مع بواقي القسمة وفقًا لسياق السؤال كما يمكنه إيجاد كسور الكميات.

ملاحظات حول كتاب الطالب

الكسور والقسمة (ص ٥٠): يتناول أسئلة تساعد الطلاب على فهم الرابط بين القسمة والكسور. حيث يحصل الطلاب على فرصة التدريب على إيجاد كسور الكميات، من خلال التعامل مع كسور بسط بها ١ أولاً، ثم استخدام أي كسر اعتيادي كمعامل.

تحقق!

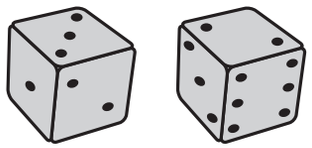
- *«أي الأمرين تفضل: أن يتم تقسيم ثلاث فطائر من البيتزا على أربعة أشخاص، أم أن يتم تقسيم ست فطائر على ١٠ أشخاص؟ اشرح موضحًا السبب».*
- *«ما مقدار $\frac{٣}{٤}$ من ٢٠؟ وكيف تعرف ذلك؟»*

المزيد من الأنشطة

تماثل أحجار النرد (مجموعات ثنائية)

ستحتاج إلى حجرين نرد ١–٦ (القرص المدمج).

تبادل الأدوار لرمي حجر النرد. إذا رميت الحجرين على نفس العدد، تحصل على ٦٠ نقطة. أما إذا رميت على عددين مختلفين، فاستخدمهم لعمل كسر اعتيادي (يكون فيه البسط أقل من المقام) ثم أوجد ما يساويه هذا الكسر بالنسبة للعدد ٦٠. ويكون الناتج هو مجموع نقاطك. أول لاعب يحصل على ٢٠٠ نقطة يكون هو الرابح.



$\frac{٢}{٣}$ = $\frac{٢}{٣}$ من ٦٠ = ٤٠

أحرزت ٤٠ نقطة

كتاب النشاط

٢٥–٢ القسمة والتعامل مع الباقي (ص ٥١)

النشاط الأساسي ٢٥-٣: استخدام العمليات العكسية والأقواس

كتاب الطالب: ص ٥٢

المصادر والأدوات: آلات حاسبة.

اطلب إلى الطلاب الإجابة عن السؤال التالي «*ما إجابة هذه العملية الحسابية؟*» ٣ + ٦ × ٥
امنح الطلاب «وقتًا للتفكير»، ثم اسألهم عن الناتج. (قد يجيب البعض بأن الناتج ٣٣ وقد يقول آخرون بأنه ٤٥).
وضح كيف أنه من الممكن الحصول على نتائج مختلفة:

- ٦ × ٥ = ٣٠، ثم أضف ٣ لتحصل على ٣٣
- ٣ + ٦ = ٩، ثم ٩ × ٥ = ٤٥

اطلب إلى الطلاب إدخال هذه العملية على آلة حاسبة، وتابع النتيجة. (ستُشير الآلة الحاسبة البسيطة أن الإجابة هي ٤٥ فيما ستشير الآلة الحاسبة العلمية إلى أن الإجابة هي ٣٣). وضح أننا بحاجة للتأكد من حصول كل الأشخاص على نفس الإجابة لذا فنحن بحاجة للقواعد التي تحدد ترتيب العمليات الحسابية. تشير كلمة «BODMAS» إلى إحدى طرق تذكر ترتيب العمليات الحسابية. اشرح للطلاب ما ترمز إليه كلمة «BODMAS». في حالة وجود عمليات من نفس النوع، فإننا نعمل عليها من اليمين إلى اليسار بالترتيب.
إذا اتبعنا تلك القواعد فستكون الإجابة عن تلك العملية الحسابية كالتالي: ٣ + ٦ × ٥ = ٣٣ وذلك بسبب إجراء عملية الضرب قبل عملية الجمع.
شدد على أننا نستخدم الأقواس للإشارة للعملية التي ستُجرى أولاً، لذا فإننا يمكننا كتابتها على النحو التالي:

(٣ + ٦) × ٥ = ٩ × ٥ = ٤٥

اطلب إلى الطلاب العمل في مجموعات ثنائية للإجابة عن هذا السؤال «ماذا تعرف عن العلاقة بين عمليات الجمع والطرح والضرب والقسمة؟»

راجع الإجابات. ما الذي يجب تضمينه في تلك العمليات الحسابية العكسية؟
نستخدم تلك الأفكار عند إجراء عملية حسابية مثل: ٦ × □ = ٢٤. لإيجاد الإجابة، نستخدم العملية العكسية للقسمة: ٢٤ ÷ ٦ = ٤

المفردات

الأقواس: مجموعة ثنائية من الرموز تُستخدم كي تحيط بأقسام العبارة الرياضية، ويتمّ حساب الجزء الذي يقع بين القوسين أولاً. مثال، (٢ + ٧) – ٤ = ٩ – ٤ = ٥

ترتيب العمليات: هو الترتيب الذي يجب إجراء العمليات به.

- الأقواس
- ترتيب (الأسس)
- القسمة أو الضرب (من اليمين إلى اليسار)
- الجمع أو الطرح (من اليمين إلى اليسار)

الأُس (الأسس): هو عدد صغير يوضع أعلى يسار العدد لإظهار عدد المرات التي يتم فيها ضرب العدد في نفسه. مثال،

$٤^{٢} = ٤ \times ٤$

$٤^{٣} = ٤ \times ٤ \times ٤$

مثال: بعض العلاقات بين العمليات

- الجمع والطرح هما عمليتان عكسيتان.
- الضرب والقسمة هما عمليتان عكسيتان.
- يمكن اعتبار الضرب بأنه عملية جمع متكررة.
- يمكن اعتبار قسمة بأنها عملية طرح متكررة.

ملخّص

• يفهم الطالب مدى الحاجة لوجود ترتيب متفق عليه للعمليات للحصول على إجابة واحدة للعملية الحسابية، كما يدرك كل منهم ضرورة وضع الأقواس لتحديد ترتيب العمليات.
• يفهم الطلاب العلاقات بين العمليات: فالضرب والقسمة عمليتان عكسيتان والجمع والطرح عمليتان عكسيتان.
• يمكنهم استخدام تلك الحقائق لحل المشكلات وللتحقق من النتائج.

ملاحظات حول كتاب الطالب

استخدام العمليات العكسية والأقواس (ص ٥٢): يحصل الطلاب على فرصة للاستفادة من معرفتهم بالعمليات الرياضية والأقواس لحل مجموعة متنوعة من المسائل.

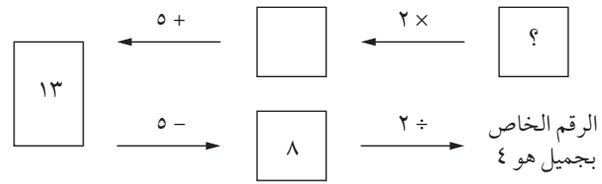
تحقق!

• *«كيف يمكنك معرفة نوع العملية المُستخدمة في العمليات الحسابية للأرقام المفقودة»*
• *«كيف يمكنك تحديد جزء العملية الحسابية الذي يجب إجراؤه أولاً؟»*
• *«هل يمكنك تكوين مسألة لفظية يُمكن الإجابة عنها من خلال هذه العملية: ١٠ – (٢ × ٤)؟»*

المزيد من الأنشطة

خمن الرقم (مجموعات ثنائية)

يعمل الطلاب في مجموعات ثنائية على استنباط مسائل خاصة بالنشاط «خمن الرقم» وكذلك حلها. مثال:
استنبط جميل رقم وضاعفه ثم أضاف إلى الناتج ٥. وكانت إجابته هي ١٣. فما العدد الذي استنبطه جميل؟



يمكن كتابة هذه العملية كالتالي: (١٣ – ٥) ÷ ٢ = ٤

كتاب النشاط

٢٥–٣ أ استخدام العمليات العكسية والأقواس (ص ٥٤)
٢٥–٣ ب العمليات الحسابية والأقواس (ص ٥٦)

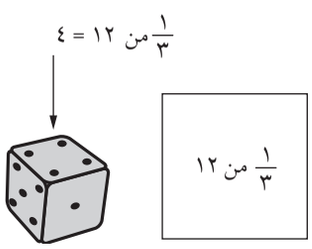
العمليات الحسابية على الكسور – لعبة للاعبين اثنين

ستحتاج إلى:

مجموعة من البطاقات يتم تقطيعها من تلك الورقة و حجر نرد ١–٦ أو دوّار.

طريقة اللعب:

- اخلط البطاقات وضعها على المنضدة ووجهها لأسفل.
- يتبادل اللاعبون الأدوار لرمي النرد ثم يختاروا بطاقة. في حالة ظهور الإجابة المذكورة بالبطاقة بعد رمي النرد، يحتفظ اللاعب بالبطاقة. وإذا لم يكن الأمر كذلك، يعيد اللاعب وضع البطاقة إلى وضعها الأصلي.



- إذا تم رمي النرد على ١، يختار اللاعب أي بطاقة ويقول العملية الحسابية والإجابة. إذا قال اللاعب الإجابة الصحيحة، يحتفظ بالبطاقة.
- وبعد أخذ كل البطاقات، يفوز اللاعب صاحب أكبر عدد من البطاقات.

١/٦ من ١٢	١/٧ من ١٤	١/٩ من ١٨	١/٨ من ١٦
١/٧ من ٢١	١/٥ من ١٥	١/٨ من ٢٤	١/٩ من ٢٧
١/٨ من ٣٢	١/٥ من ٢٠	١/٦ من ٢٤	١/٤ من ١٦
١/٥ من ٢٥	١/٦ من ٣٠	١/١٠ من ٥٠	١/٨ من ٤٠
١/٢ من ١٢	١/٧ من ٤٢	١/٦ من ٣٦	١/٩ من ٥٤

٣أ ٢٦ النسبة والتناسب

مرجع سريع

النشاط الأساسي ٢٦-١ : النسبة والتناسب (كتاب الطالب ص ٥٤)

يحل الطلاب مشكلات النسبة والتناسب. يستخدم الطلاب الكسور لوصف تناسب جزء إلى الكل ومقارنة الجزء باستخدام النسبة. يدرك الطلاب أن النسبة والتناسب تبقيان ثابتتان عندما تتزايد القيم أو تنقص.

التعلُّم القبلي
• يستند هذا الفصل إلى عمل سابق في الصف الرابع حول أفكار بسيطة عن النسبة والتناسب، مثال، التكبير من صورة حجمها خُمس الشكل الحقيقي. • يدرك الطلاب أن قياس ٢٥ سم في الصورة يساوي ٥ × ٢٥ سم في الحقيقة.

الأهداف: الرجاء الانتباه إلى أن الأهداف قد تُغطى جزئيًا في فصل معين من هذا الكتاب، إلا أنها تُغطى بالكامل عند الانتهاء من الكتاب للعام الدراسي

٣أ: الأعداد ونظام الأعداد

5Nn21 - يستخدم الكسور ليصف ويقدر نسبة بسيطة، مثل $\frac{١}{٥}$ الخرز أصفر.

5Nn22 - يستخدم النسبة ليحل المشكلات، مثلاً لتعديل مكونات وجبة لستة أفراد لتناسب ٣ أو ١٢ فردًا.

٣أ: حل المشكلات *(باستخدام الفهم والاستراتيجيات في حل المشكلات)*

5Ps10 - يحل مشكلة أكبر من خلال تقسيمها إلى مشكلات فرعية أو تمثيلها باستخدام المخططات.

المُفردات

النسبة • التناسب

النشاط الأساسي ٢٦-١: النسبة والتناسب

كتاب الطالب: ص ٥٤

المصادر والأدوات: *ورقة مصادر النسبة والتناسب* (ص ١٠٦)، حضِّر نسخة بقياس كبير للعرض في الصف. حقيبة بها مكعبات بلونين مختلفين. أكواب بأحجام مختلفة.
(اختياري: مخططات أو كتيبات الطلاء.)

اعرض ورقة مصادر *النسبة والتناسب* ليراها الصف بالكامل. أشِر إلى السوار.

اسأل:

- «*كم عدد الخرزات في السوار؟*» **(الإجابة: ١٥ خرزة)**
- «*كم عدد الخرزات السوداء في السوار؟ كم عدد الخرزات البيضاء؟*»

(الإجابة: ١٠ خرزات سوداء و ٥ خرزات بيضاء)

اشرح أن النسبة تقارن عدد الخرزات السوداء في السوار بعدد الخرزات البيضاء. اقرأ عبارات النسبة الموجودة على الملصق. استخدم خرزات حقيقية أو مكعبات ملونة أو صور متحركة على السبورة لتمثيل الخرزات في السوار. أعد ترتيب الخرزات:

اسأل، «*كم عدد الخرزات السوداء في السوار بالنسبة لكل خرزة بيضاء؟ كيف استنتجتها؟*»

وضح أن عدد الخرزات السوداء يساوي ضِعف عدد الخرزات البيضاء. وضح كيف يمكنك استخدام الأعداد الفعلية للخرزات «١٠ و ٥» لإيجاد النسبة:

١٠ خرزات سوداء و ٥ خرزات بيضاء

٥ ÷ ↓ ٥ ÷ ↓

٢ من الخرزات السوداء لكل خرزة بيضاء

اقرأ عبارات التناسب. أخبر الطلاب أن إيجاد التناسب هو نفس إيجاد الكسر للكل. اسأل، «*كيف تعرف أن ثُلث الخرزات أبيض؟*»

شارك مع الطلاب أفكارًا يمكن استخدامها لعد خرزة بيضاء واحدة في كل مجموعة من ٣ خرزات أو قُل أنه في كل ١٥ خرزة توجد ٥ خرزات بيضاء، أي أنها تُمثل الثلث.

يتم استخدام مصطلحات «النسبة» و«التناسب» وترميز الكسور بطرق مختلفة في بلدان العالم المختلفة. إلا أن توجيهات المعلمين هنا تشير إلى طريقة استخدام هذه المصطلحات والترميزات في سلطنة عُمان.

المُفردات

النسبة: تُستخدَم لمقارنة جزء بجزء آخر.

التناسب: يستخدّم لمقارنة جزء من الكل.

تعامل الطلاب مع الكسور المتكافئة. وفقًا لملائمة استيعاب الطلاب، اعمل على توسيع إدراكهم عن طريق تشجيعهم على التفكير في أزواج الأعداد المختلفة التي لها نفس النسبة. مثال: تمثل النسبة «٦ خرزات سوداء إلى ٣ خرزات بيضاء» نفس النسبة «٨ خرزات سوداء إلى ٤ خرزات بيضاء». وبالمثل يمكنهم استخدام كسور متكافئة لإيجاد أبسط التناسبات.

اطلب إلى مجموعات الطلاب الثنائية أخذ ٨ مكعبات من حقيبة المكعبات المُلونة دون النظر إليها. ثم اطلب إليهم كتابة الكسر الذي يمثل إجمالي مكعبات اللون الأول، والكسر الذي يمثل مكعبات اللون الثاني،نسبة اللون الأول إلى اللون الثاني «لكل . . مكعب، يوجد . . مكعب».

ثم يستخدموا المكعبات لتكوين نمط. تأكد من إدراكهم لما يلي: أنه على الرغم من تغير ترتيب المكعبات، إلا أن نسبة وتناسب كل لون لم تتغير بين الألوان.

ارجع إلى ورقة المصادر النسبة والتناسب وانظر إلى مثال المشروبات. اشرح أنه يجب إضافة أربعة أكواب من الماء لكل كوب من المشروب المركز في الإناء. اسأل، «*كيف سيكون الطعم إذا أضفنا ماء أقل لكوب من المشروب المركز؟ ماذا لو أضفنا أكثر من أربعة أكواب من الماء لكوب المشروب المركز؟*» وضّح أن طعم المشروب قد يكون قويًا أو ضعيفًا.

اعرض للطلاب أحجامًا مختلفة من الأكواب. اطلب إلى الطلاب التفكير في تأثير طعم المشروب باستخدام الأكواب المختلفة.

- «*ماذا لو استخدمنا هذا الكوب الكبير لقياس المشروب المركز وهذا الكوب الصغير لقياس أربعة أكواب من الماء؟*»
- «*ماذا لو استخدمنا هذا الكوب الكبير لقياس المشروب المركز واستخدمنا نفس الكوب الكبير لقياس الأربعة أكواب من الماء؟*»
- «*ماذا لو استخدمنا هذا الكوب الصغير لقياس المشروب المركز واستخدمنا نفس الكوب الصغير لقياس الأربعة أكواب من الماء؟*»

توصل إلى اتفاق مع الطلاب أن طعم المشروب الأول سيكون قويًا جدًا، أما طعم المشروبين الآخرين سيكون واحدًا.

تحدى الطلاب لإجابة هذا السؤال، «*ماذا لو أردت استخدام كوبين من المشروب المركز – كم سأحتاج من الماء؟*» **(الإجابة: ٨ أكواب)**

اسأل، «*ماذا لو أردت استخدام ثلاثة أكواب من المشروب المركز، أو خمسة أكواب من المشروب المركز؟ هل يمكنك إيجاد قاعدة لاكتشاف كمية الماء التي أحتاجها؟*» وضّح أنه دائمًا يجب أن يكون مقدار الماء أكبر أربع مرات من مقدار المشروب المركز.

شارك هذه المسألة مع الطلاب في الصف، «*يتم تكوين اللون الأخضر للنهر عن طريق استخدام نسبة تتكون من ثلاثة أجزاء من اللون الأزرق وجزء واحد من اللون الأصفر. إذا كان لديّ ١٢ لتر من اللون الأزرق. فكم يبلغ مقدار اللون الأصفر الذي يلزم إضافته إليه لتكوين النهر الأخضر؟*»

ليس من الضروري في هذه المرحلة أن يستخدم الطلاب علامة ترميز النسبة «:». قد يفضل بعض الطلاب استخدام الرموز بدلاً من الحروف للتعبير عن النسبة. وقد يجد البعض أن استخدام علامة الترميز «:» يجعل العمليات الرياضية مختصرة قليلاً بشكلٍ غير مألوفٍ لهم. استخدم حدثك لتحديد الوقت الذي ينبغي على الطلاب فيه معرفة هذا الترميز. وحتى ذلك الحين، استخدم الكلمة «إلى»، أو المصطلح «لكل ... يوجد ...».

من الضروري إثبات أن الكميات لا تؤثر على مذاق المشروب إذا كانت النسبة ثابتة. حيث يبقي تناسب المشروب والماء ثابتًا، عندما يتضاعف مقدار كلاً منها بمقدار أربع مرات (للماء وكذلك الحال للمشروب المركز).

أخبرهم أنه بإمكانهم استخدام جدول لمساعدتهم على حل هذه المسألة. اعرض لهم هذا الجدول الذي يتكون من أربع خلايا.

اللون الأصفر	اللون الأزرق
١	٣
؟	١٢ لتر

اطلب إلى الطلاب شرح طريقة إيجاد الأعداد. وضح أن أمامك ثلاث معلومات، ولحل هذا السؤال يجب عليك إيجاد العدد الرابع. يشير الجدول إلى العلاقة بين القيم المختلفة ويعرض القيمة المفقودة.

امنح الطلاب وقتًا للتفكير في المسألة. اجمع تعليقات. لحل هذه المسألة، يمكن للطلاب:

- ملاحظة أن اللون الأزرق بالصف الأول يعادل ثلاث أضعاف اللون الأصفر، لذا يجب أن يعادل اللون الأزرق بالصف الثاني لثلاثة أضعاف اللون الأصفر أيضًا، وبالتالي نقسم ١٢ لتر على ٣
- لاحظ أن عدد اللترات الخاص باللون الأزرق في الصف الثاني يعادل ٤ أضعاف الصف الأول، لذا ينبغي أن يكون عدد اللترات الخاص باللون الأصفر في الصف الثاني مساويًا لأربع أضعاف الصف الأول حتى يتم تكوين نفس الخليط.

انتبه!

للطلاب الذين يعتقدون أن بإمكانهم إجراء عملية الجمع أو الطرح لحل إحدى المسائل بدلاً من إجراء عملية ضرب أو قسمة. اخلط مقدار ٣ ملاعق لون أزرق مع ملعقة واحدة باللون الأصفر. ثم قارن هذا اللون بالمزيج الناتج عن خلط مقدار ١٢ ملعقة باللون الأزرق مع ٤ ملاعق باللون الأصفر (نتيجة ضرب/ قسمة)، وكذلك قارن اللون الأول بالمزيج الناتج عن خلط مقدار ١٢ ملعقة باللون الأزرق مع ١٠ ملاعق باللون الأصفر (نتيجة جمع/ طرح).

ملخّص

- يمكن للطلاب استخدام الكسور لوصف التناسب جزء إلى الكل.
- يمكن للطلاب مقارنة جزء بجزء آخر من خلال النسبة وكذلك يمكنهم حل المسائل باستخدام النسبة.

ملاحظات حول كتاب الطالب

النسبة والتناسب (ص ٥٤): يحل الطلاب مسائل النسبة والتناسب في السياقات المتعلقة بالمشروبات والحلي و النتائج الرياضية وكذلك الألوان الممزوجة.

تحقق!

اعرض للطلاب سُوار، أو صورة لسُوار ١٦ خرزة خضراء و ٤ خرزات صفراء. اسأل:

- *«ما تناسب الخرزات الخضراء؟»*
- *«ما تناسب الخرزات الصفراء؟»*
- *«ما تناسب الخرزات الخضراء إلى الخرزات الصفراء؟»*
- *«كم عدد الخرزات الخضراء التي أحتاجها لصناعة خمسة أساور تشبه هذا السوار؟»*
- *«وكم عدد الخرزات الصفراء التي يلزم إضافتها للخرزات الخضراء لصناعة الخمسة أساور؟»*

المزيد من الأنشطة

مخططات الألوان (عمل فردي)

ستحتاج إلى مخططات أو كتيبات الطلاء.

اعرض للطلاب مخططات أو كتيبات طلاء تم تصنيعها بواسطة مصنعي الطلاء، وقدم هذا العرض عن طريق شبكة المعلومات أو من خلال لوحة مكتوبة. اسأل الطلاب عن مزيج الألوان الذي قد يُستخدم لتكوين تدرج اللون الأخضر أو البرتقالي. اطلب إلى الطلاب صنع مخطط ألوان الطلاء الخاص بهم عن طريق اختيار لوني طلاء من الألوان الموجودة في الصف ثم مزجهم معًا بكميات بسيطة بالنسب ٣ : ١، ٢ : ١، ١ : ١، ١ : ٢، ١ : ٣ لتكوين خمس درجات ألوان مختلفة يمكن استخدامها لطلاء قصاصة بطاقة.

مخفوق الفواكه (مجموعات ثنائية)

يستطيع الطلاب كتابة وصفة لإحدى مشروبات مخفوق الفواكه واستخدام النسبة والتناسب لوصف نسبة أجزاء ثمرتي الفاكهة المكونتين للعصير.

كتاب النشاط

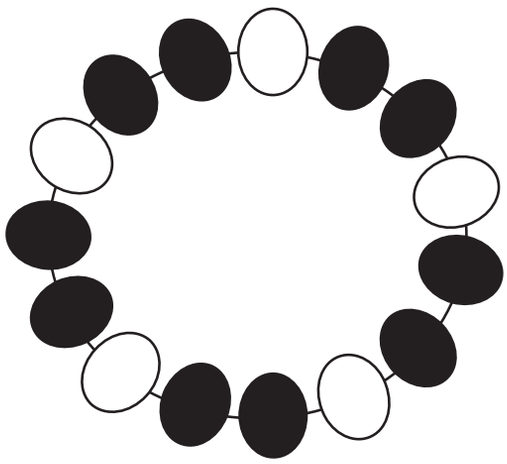
٢٦-١ أ النسبة والتناسب (ص ٥٨)

٢٦-١ ب النسبة والتناسب (ص ٦٠)

النسبة والتناسب

تُستخدَم النسبة لمقارنة جزء بجزء آخر.

يُستخدّم التناسب لمقارنة جزء بالكل.



العبارات المستخدمة للتعبير عن النسبة

لكل خرزة بيضاء، توجد خرزتان سوداوان.

لكل خرزتان سوداوان، توجد خرزة بيضاء.

العبارات المستخدمة للتعبير عن التناسب

يُمثل عدد الخرزات البيضاء ثلث $\left(\frac{١}{٣}\right)$ الخرزات كلها.

يُمثل عدد الخرزات السوداء ثلثي $\left(\frac{٢}{٣}\right)$ الخرزات كلها.

العبارات المستخدمة للتعبير عن النسبة

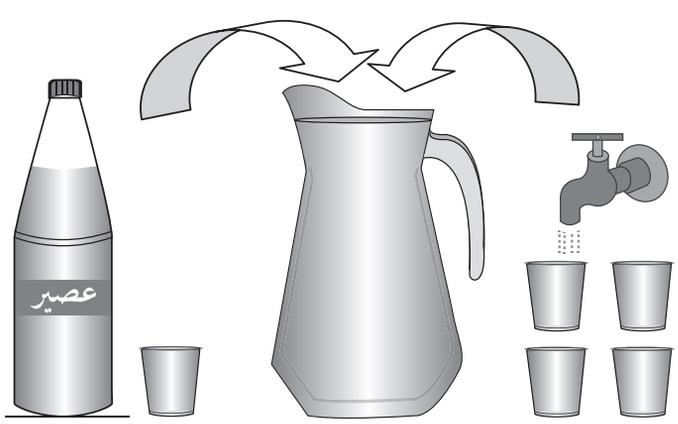
لكل كوب من المشروب المركز، يوجد أربعة أكواب ماء (١ : ٤).

لكل أربعة أكواب ماء، يوجد كوب من المشروب المركز (٤ : ١).

العبارات المستخدمة للتعبير عن التناسب

يُمثل المشروب المركز خمس $\left(\frac{١}{٥}\right)$ المشروب ككل.

يُمثل الماء أربعة أخماس $\left(\frac{٤}{٥}\right)$ المشروب ككل.



التعليمات ص ١٠٢

٣ب ٢٧ الزوايا

مرجع سريع

النشاط الأساسي ٢٧-١: الزوايا (كتاب الطالب ص ٥٦)

يقرأ الطلاب الزوايا على مَنْقَلَة لقياس الزوايا إلى أقرب °٥. ويصنفون الزوايا بحسب «حادة» و«منفرجة»، ويقدّرون قياسها . ويحسب الطلاب الزوايا على خط مستقيم.

التعلم القبلي
يعتمد العمل في هذا الفصل على العمل السابق الخاص بالزوايا. • يتعلم الطلاب أن الزوايا تُقاس بالدرجات، وأن الدورة الكاملة الواحدة تعادل ٣٦٠° أو ما يعادل أربع زوايا قائمة. • ويتمكنون من مقارنة وترتيب الزوايا الأقل من ١٨٠°.

الأهداف: الرجاء الانتباه إلى أن الأهداف قد تُغطى جزئيًا في فصل معين من هذا الكتاب، إلا أنها تُغطى بالكامل عند الانتهاء من الكتاب للعام الدراسي

٣ب: الهندسة *(الاستدلال الهندسي والأشكال)*

5Gs6 – يفهم ويستخدم قياس الزوايا بالدرجات، ويقيس الزوايا لأقرب °٥، يتعرف إلى ويصف ويقدر مقدار الزوايا ويصنفها إلى حادة أو قائمة أو منفرجة.

5Gs7 – يحسب الزَّوايا المكونة لخط مستقيم.

المفردات

الزاوية الحادة• الزاوية المنفرجة • الزاوية القائمة • الزاوية المستقيمة

النشاط الأساسي ٢٧-١: الزوايا

كتاب الطالب: ص ٥٦

المصادر والأدوات: مقاييس/ عُصِيّ مترية مساطر (١٥ أو ٣٠ سم) ورقة مصادر *أنواع الزوايا* (ص ١١١)،جهز نسخة كبيرة للعرض في الصف. ورقة مصادر *دومينو الزوايا على خط مستقيم* (ص ١١٢)، أحضر طقمًا لكل مجموعة. ورقة مصادر *قياس الزوايا* (ص ١١١). مَنْقَلات ١٨٠° و٣٦٠°مساطر.

اطلب إلى الطلاب أن يخبروك ما يعرفونه عن الزوايا. انشئ قائمة بالمعلومات الدقيقة واعرضها. وإذا لم يقدم الطلاب الفكرة الصحيحة، ذكرهم بأن الزاوية وحدة قياس الدوران.

عزز فكرة الدوران بنشاط عملي. اطلب إليهم الوقوف، بحيث يكونوا جميعًا في الاتجاه نفسه.زوّد الطلاب بتعليمات للدوران بدرجات مختلفة، خاصة ٩٠° و١٨٠° و٣٦٠°، في اتجاه عقارب الساعة وعكس اتجاه عقارب الساعة.

اشرح ما معنى الزاوية المستقيمة. اطلب إلى الطلاب أن يجتمعوا حول منطقة خالية من أرض الصف. ثم ادعُ أحد الطلاب لوضع عصا مترية بشكل مستقيم على الأرض أمامهم. ثم اطلب إليهم الدوران ١٨٠° باتجاه عقارب الساعة، ثم خذ عصا مترية أخرى وضعها بشكل مستقيم أمامهم على الأرض. اطلب إلى الطلاب أن يبتعدوا عن العُصِيّ المترية، وأرِهم أنه عندما يلتقي خطان، أيْ العصوان المتريتان، عند ١٨٠° فإنهما يُنتِجان خطًا مستقيمًا.

اطلب إلى الطلاب أن يعودوا إلى مقاعدهم ويكرروا هذا النشاط في مجموعات ثنائية باستخدام مسطرتين صغيرتين.

اعرض ورقة مصادر *أنواع الزوايا* واستعرضها مع الطلاب. تأكد أن الطلاب يفهمون المفردات عن طريق أن تطلب إليهم ترتيب المساطر على مكاتبهم لعرض أمثلة على كل نوع من الزوايا.

اطلب إلى الطلاب أن يجتمعوا حول المقياسَيْن المترِيَيْن المرتَبَيْن في خط مستقيم مرةً أخرى. ادعُ أحد الطلاب ليقف حيث تلتقي العصاوان بحيث يبدو بشكل مستقيم بمحاذاة إحدى العصاوين. تحدَ الطلاب ليقدروا ما المسافة التي يحتاج هذا الطالب إلى دورانها كي يكون قد دار ٤٥° باتجاه عقارب الساعة. افحص الإجابات وحرك الطالب الواقف إلى الوضع الصحيح. اسألهم، «*إذا كان ذلك ٤٥°، كم يحتاج الطالب من مسافة الدوران بحيث يصبح مواجهًا للعصا الأخرى؟* «ذَكِّر الطلاب أن الزاوية المستقيمة قياسها ١٨٠°، لذا فالمقدار الذي يحتاج الطالب إلى أن يدوره هو ١٨٠° ناقص الـ ٤٥° التي دارها بالفعل. كَرِّر الأمر مع ١٧٠° و ٦٠°و ٩٥°.

أَعطِ مجموعات ثنائية أو مجموعات صغيرة من الطلاب طقم من الدومينو المأخوذ من ورقة مصادر دومينو الزوايا على خط مستقيم.اطلب إليهم مطابقة كل جانب من قطع الدومينو لتكوين زاوية تساوي ١٨٠°.وعند مطابقة قطع الدومينو بشكل سليم فإنها تُكَوِّن حلقة مغلقةً كاملة.

المفردات

الزاوية الحادة: هي الزاوية التي تقل عن ٩٠°.

الزاوية المنفرجة: هي الزاوية الأكبر من ٩٠°وأقل من ١٨٠°.

الزّاوية القائمة: هي زاوية تساوي ٩٠° بالضبط.

الزّاوية المستقيمة: عند التقاء خطوط لتكوين خط مستقيم فهي زاوية تساوي ١٨٠°.

انتبه!

الطلاب الّذين يواجهون صعوبة في فهم مفهوم الزوايا. أَعطِ هؤلاء الطلاب عصاوَيْن متريّتَيْن. *واطلب إليهم التحقق من أوضاع العصاوَين وهما مُلقاتَان على الأرض قبل وبعد الدوران ٩٠° و ١٨٠° و ٣٦٠° باتجاه عقارب الساعة وعكس اتجاه عقارب الساعة لتساعدهم على تَخَيُّل الزوايا بشكل أفضل.*

أعطِ الطلاب مجموعة من المنْقَلات قياس ١٨٠° و ٣٦٠°. واطلب إليهم أن يجدوا ٠° على المَنقَلة لقياس الزوايا باتجاه عقارب الساعة و٠° لقياس الزوايا بعكس اتجاه عقارب الساعة. ذَكِّر الطلاب بالإرشادات والتعليمات الّتي سمعوها وكتبوها لاستخدام المسطرة لرسم وقياس الخطوط إلى أقرب مليمتر.

أَعطِ كُلّ مجموعة ثنائية أو مجموعة صغيرة من الطلاب نسخة من ورقة مصادر قياس الزوايا. واطلب إليهم استكشاف كيفيّة قياس الزوايا باستخدام المَنقَلة. وتحدّاهم ليُعطوا تعليمات أو إرشادات لكيفيّة الاستخدام الصحيح للمَنقَلة. يمكن أن تكون التعليمات كما يلي:

خطوات لقياس الزَّوايا

١- ضع مركز المنقلة في نقطة التقاء الخطين اللذيّن يشكلان الزَّاوية.

٢- ضع خط القاعدة على أحد خطي الزَّاوية.

٣- قم بالقياس من خط القاعدة باستخدام مقياس يبدأ من ٠° مع التحقق مما إذا كان في اتجاه عقارب الساعة أم عكس اتجاه عقارب الساعة.

٤- اقرأ حجم الزَّاوية حيث يقطع الخط الثاني المقياس على المنقلة.

٥- تحقق من صحة القياس بالنظر لمعرفة ما إذا كانت الزِّاوية حادة أم منفرجة أم قائمة وأن القياس يطابق نوع الزَّاوية.

انتبه!

للطلاب الذين يقومون بقياس الزوايا بشكل *أقل قليلاً من مقدارها الحقيقي. من الشائع بين الطلاب القياس بشكل غير صحيح من حافة المنقلة بدلاً من بداية المقياس عند «٠». برهن كيف تختلف القياسات عندما لا يتم القياس من البداية الصحيحة للمقياس.*

ملخّص

• يستطيع الطلاب قياس الزاوية إلى أقرب ٥°. ويستطيعون تقدير حجم الزوايا وتصنيفها كزوايا حادة أو قائمة أو منفرجة.

• كما أن الطلاب قادرون على حساب متممات الزوايا على خط مستقيم.

ملاحظات حول كتاب الطالب

الزوايا (ص ٥٦): يقرأ الطلاب الزوايا على مَنقَلة، ويقيسون الزوايا إلى أقرب ٥°، ويصنفون الزوايا كزوايا «حادة» أو «منفرجة»، ويُقَدّرون الزوايا ويحسبونها على خط مستقيم.

تحقق!

اعرض على الطلاب زاوية حادة مقدارها حوالي ٣٠°. اسأل:

• *«ما نوع هذه الزاوية؟»*

• *«ما تقديركم لحجمها؟»*

• *«قِس الزاوية. ما قياس هذه الزاوية بالنسبة لأقرب ٥°؟ وما الزاوية التي يجب إضافتها إلى هذه الزاوية لتصبح زاويةً مستقيمة؟»*

كَرِّر الأمر مع زاوية منفرجة مقدارها حوالي ١١٠°.

أنشطة إضافيّة

اِتْبَعني (عمل مجموعات)

ستحتاج إلى ورقة مصادر *دومينو الزوايا على خط مستقيم*.

استخدم *دومينو الزوايا على خط مستقيم* كبطاقات لنشاط «اِتبَعني». في مجموعة من ١٦ طالبًا، يكون لدى كل طالب بطاقة. ويبدأ أحد الطلاب بقول الزاوية على الجانب الأيمن من البطاقة الخاصة به، مثال «معي ٣٥ درجة». والطالب الذي معه المكمل على الجانب الأيسر لبطاقته يقوله بصوت عالٍ، ثم يقول الزاوية التي على الجانب الأيمن من البطاقة الخاصة به مثال «١٤٥ درجة. معي ٨٢ درجة». ويستمر النشاط حتى يكون مع الطالب الأول المُكَمّل على الجانب الأيسر من البطاقة الخاصة به وتكتمل الحلقة المغلقة.

كتاب النشاط

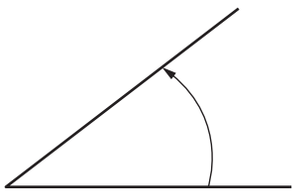
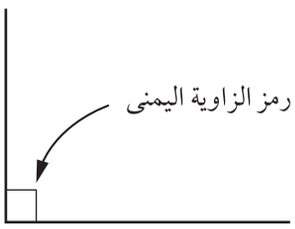
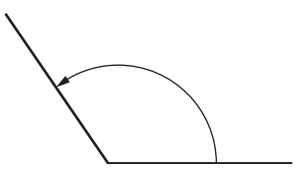
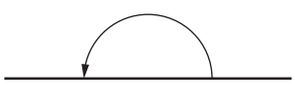
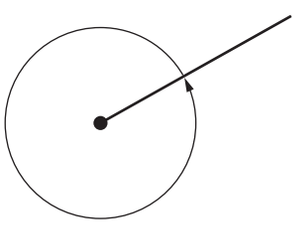
١-٢٧ أ الزوايا (ص ٦٢)

١-٢٧ ب الزوايا (ص ٦٣)

١-٢٧ ج الزوايا (ص ٦٥)

١-٢٧ د الزوايا (ص ٦٦)

أنواع الزوايا

الزاوية الحادة أقل من ٩٠°	
الزاوية القائمة ٩٠°بالضبط	
الزاوية المنفرجة بين ٩٠°و ١٨٠°	
الزاوية المستقيمة ١٨٠° بالضبط	
اللَفّة (الدورة الكاملة) ٣٦٠° بالضبط	

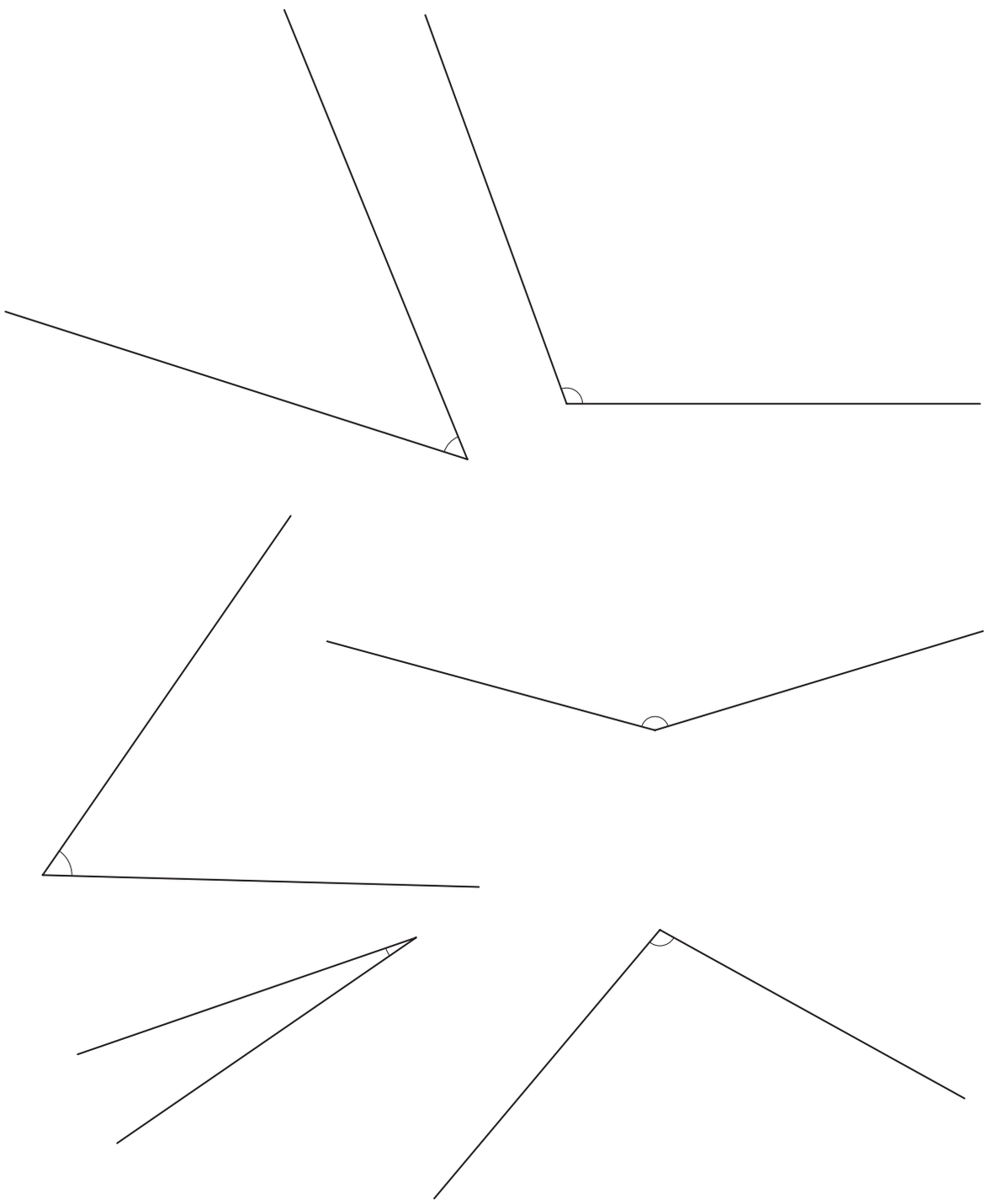
دومينو الزوايا على خط مستقيم

١٨٠°	٣٥°
١٥٠°	١٥°
١٤٥°	٨٢°
١٦٥°	٨٠°
٩٨°	٤٩°
١٠٠°	٨°
١٣١°	١٧٠°
١٧٢°	٥٥°
١٠°	٦٦°
١٢٥°	٤٠°
١١٤°	٤٠°
١٤٠°	٩٠°
١٤٠°	٧١°
٩٠°	٢٣°
١٠٩°	٣٠°
١٥٧°	٠°

قياس الزَّوايا

١- استخدم مَنقَلة لقياس هذه الزوايا.

- أولاً، قرّر إذا ما كانت كلّ زاوية من هذه الزوايا حادة أم منفرجة أم قائمة.
- قِس الزاوية.
- تحقق من أن القياس يطابق نوع الزَّاوية.
- قارن القياسات الخاصة بك بقياسات زميلك.



٢- ارسم ثلاث زوايا خاصة بك عن طريق رسم خَطَّين يلتقيان. قِس الزوايا التي لديك.

٣- ارسم زاوية تُقَدّر أن مقدارها ٤٥°. قِس الزَّاوية لتتحقق من تقديرك.

٣ب ٢٨ الاستدلال الهندسي والأشكال (٢)

مرجع سريع

النشاط الأساسي ٢٨-١ : المثلّثات (٢) (كتاب الطالب ص ٦٠)
يُصَنّف الطلاب المثلّثات كمثلثات متطابقة الضلعَين أو متطابقة الأضلاع أو مختلفة الأضلاع.كما ينظرون أيضًا إذا ما كانت هذه المثلّثات زواياها حادة أم منفرجة. ويَصِفون ويقيسون زوايا المثلّثات وأطوال أضلاعها.

النشاط الأساسي ٢٨-٢ : التماثل في المُضلّعات (كتاب الطالب ص ٦٢)
يتعرّض الطلاب إلى فكرة التماثل الدَوَرانيّ. ويحلّل الطلاب التماثل الانعكاسي والدوراني في المضلعات المنتظمة.

النشاط الأساسي ٢٨-٣: التماثل في الأنماط (كتاب الطالب ص ٦٣)
يُنشِء الطلاب أنماطًا ذات خطيّ تماثل.

النشاط الأساسي ٢٨-٤ : الأشكال ثلاثيّة الأبعاد والشبكات (كتاب الطالب ص ٦٤) يتخيّل الطلاب الأشكال الّتي يمكن تكوينها من أنواع مختلفة من الشبكات، ثُمّ يحدّدون ما إذا كانت بعض الشبكات تكوّن منشورات وبعضها تكوّن أهرامات.

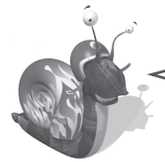
التعلم القبلي

- يرتكز هذا الفصل على العمل السابق في الفصل الخامس الخاص بتصنيف الأشكال ثنائيّة الأبعاد وفقًا لعدد الزّوايا القائمة، سواءً أكانت منتظمة أم لا، وخصائصها التماثليّة.
- يدرك الطلاب التماثل في الأنماط والأشكال ثنائيّة الأبعاد.
- يألف الطلاب شبكات المجسمات ثلاثيّة الأبعاد مثل المكعّبات ومتوازيات المستطيلات.

الأهداف: الرجاء الانتباه إلى أن الأهداف قد تُغطى جزئيًا في فصل معين من هذا الكتاب، إلا أنها تُغطى بالكامل عند الانتهاء من الكتاب للعام الدراسي

٣ب: الهندسة *(الاستدلال الهندسي والأشكال)*
5Gs1 – يُحدِّد خصائص المثلثات ويصفها، ويُصنِّفها إذا كانت متطابقة الضلعين أو متطابقة الأضلاع أو مختلفة الأضلاع.
5Gs2 – يتعرف إلى التماثل الدوراني والانعكاسي في المضلعات المنتظمة.
5Gs3 – ينشئ أنماطًا بخطي تماثل، مثلاً على لوحة بوردو أو ورق مربعات.
5Gs4 – يتصوُّر الأشكال ثلاثية الأبعاد من الرسومات وشبكات المجسمات ثنائية الأبعاد، مثال، شبكات المجسمات المختلفة لمكعب مفتوح أو مغلق.
٣ب: حل المشكلات *(باستخدام تقنيات ومهارات حل المسائل الرياضية)*
5Pt5 – يتعرف إلى العلاقات بين الأشكال الثنائية الأبعاد والأشكال الثلاثية الأبعاد، مثال وجه المكعب هو مربع.
٣ب: حل المشكلات *(باستخدام الفهم والاستراتيجيات في حل المشكلات)*
5Ps7 – يتعرف إلى العلاقات البسيطة بين الأشكال، مثال: هذه المثلثات جميعها متطابقة الضلعين لأن ....

المفردات
المثلّث حادّ الزّوايا • المثلّث منفرج الزّاوية • التماثل الدَوَرانيّ • مرتبة التماثل الدَوَرانيّ • المنشور • الهرم



النشاط الأساسي ٢٨-١: المثلثات (٢)

كتاب الطالب: ص ٦٠

المصادر والأدوات: مساطر. ورقة مصادر *استخدام المثلّثات* (ص ١٢٦). مقصات. (اختياريّ: مضلّعات سداسيّة منتظمة على ورق.)

راجع المفردات من الفصل الخامس الخاصة بالمثلّثات. أضف إليها: المثلّثات متطابقة الأضلاع ومتطابقة الضلعَين ومختلفة الأضلاع وقائمة الزّاوية. اسأل، «*في اعتقادكم ماذا يعني المثلّث حادّ الزّوايا؟*» ناقش أفكار مختلفة، ثّم شاركهم التعريف: المثلّث حادّ الزّوايا هو مثلّث به ثلاث زوايا حادة.

اطلب إلى الطلاب أن يرسموا مثلّث يعتقدون أنه مثلّث حادّ الزّوايا باستخدام المسطرة. يجب أن يقيس الطلاب الزّوايا بمَنقَلة ليتأكدوا أنها كلّها زوايا حادّة.

اسأل، «*في اعتقادكم كيف يبدو «المثلّث منفرج الزاوية؟ أيمكنكم رسمه؟*» سيخمّن العديد من الطلاب أن المثلّث منفرج الزاوية هو مثلّث له ثلاث زوايا منفرجة. لن يكون لدى الطلاب المعرفة الكافية بالزّوايا والمثلّثات كي يثبتوا أن المثلّث لا يمكن أن يكون له أكثر من زاوية منفرجة واحدة، ولكن شجّعهم حتى يتضح أنه لا يمكنهم أن يرسموا مثلّث له ثلاث زوايا منفرجة، وابدأ في تفسير السبب.

اطلب إلى الطلاب، في مجموعات ثنائية، أن يصمّموا ملصقات تعرض الأنواع المختلفة من المثلّثات التي يعرفونها والمفردات المتعلّقة بها. يجب أن يذكر الطلاب تعريفات مختصرة للأنواع المختلفة من المثلّثات.

اعطِ كلّ مجموعة ثنائية من الطلاب نسخَة من ورقة مصادر استخدام المثلّثات. أخبرهم أن يختاروا نوعًا واحدًا من المثلّثات ويقوموا بقصّه. واطلب إلى المجموعات الثنائية استكشاف أي من الأشكال التالية يمكن تكوينه من خلال إعادة ترتيب بعض مثلّثاتهم:

- المستطيل
- المربّع
- متوازي الأضلاع
- المُعَيَّن
- المُعَيّن الشبه المنحرف
- مثلّث أكبر
- مضلع خماسي
- مضلع سداسي
- سباعي الأضلاع
- مضلع منتظم ثماني الأضلاع.

المفردات

المثلّث حادّ الزّوايا: هو مثلث به ثلاث زوايا حادة.

المثلّث منفرج الزاوية: هو مثلّث له زاوية منفرجة، (لا يمكن أن يكون للمثلّث أكثر من زاوية منفرجة واحدة).

انتبه!

الطلاب الّذين لديهم صعوبات في الاستدلال شفاهةً أو كتابةً. ادعمهم من خلال تقديم نماذج مثل:

- *اعتقد أنّ . . . لأنّ . . .*
- *عندما فَعَلتُ . . . إذًا . . .*

فرصة للعرض

اعرض ملصقات الطلاب وشجّعهم على الرجوع إلى المفردات والتعريفات خلال الأنشطة.

فرصة للعرض

يمكن أن يلصق الطلاب الأشكال التي صنعوها على ورقة بلون مخالف ليُنشئوا عرضًا من الأشكال التي يمكن صنعها عن طريق تشكيل المثلّثات.

ملخّص

• يمكن للطلاب أن يصنّفوا المثلّثات كمثلثات متطابقة الضلعَين أو متطابقة الأضلاع أو مختلفة الأضلاع.
• ويمكن أن يصف الطلاب المثلّثات على أنها حادّة الزّوايا أو منفرجة الزاوية، ويمكنهم أيضًا قياس زوايا المثلّثات وأطوال أضلاعها.

ملاحظات حول كتاب الطالب

المثلّثات (٢) (ص ٦٠): يُعَرِّف الطلاب أنواعًا مختلفة من المثلّثات. ويستكشفون أنواع المثلّثات الممكنة ويقيسون أطوال الأضلاع وحجم الزّوايا ليجدوا المثلّثات التي تكمل نافذة من الزجاج المزخرف.

تحقق!

استمع إلى تعريفات الطلاب وأوصافهم بينما يختبرهم زملاؤهم فيما عرضوه وكتبوه على ملصقهم.

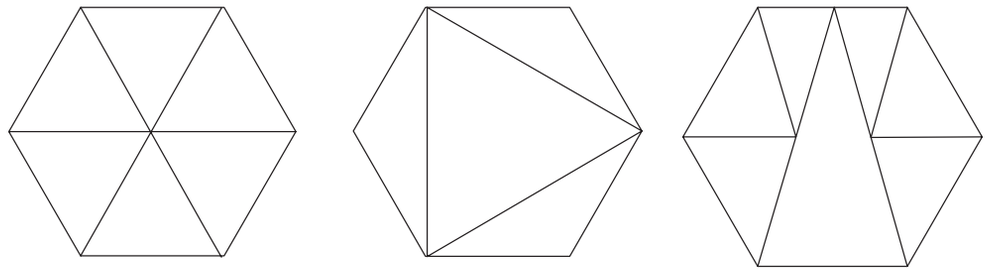
المزيد من الأنشطة

تقسيم المضلّعات سداسيّة الأضلاع (عمل فردي)

ستحتاج إلى بعض المضلّعات السداسية المنتظمة مرسومة على ورق.

اعطِ الطلاب مجموعة من المضلّعات السداسية المصنوعة من الورق. واطلب إليهم أن يستكشفوا كيف يمكنهم قصّ المضلّع السداسي إلى:

• ستة مثلّثات متطابقة الأضلاع
• مثلّث واحد متطابق الأضلاع وثلاث مثلّثات متطابقة الضلعَين
• ثلاثة مثلّثات متطابقة الضلعَين وأربعة مثلّثات مختلفة الأضلاع.



كتاب النشاط

٢٨-١ أ الزوايا والمثلثات (ص ٦٨)

النشاط الأساسي ٢٨-٢: التماثل في المضلعات

كتاب الطالب: ص ٦٢

المصادر والأدوات: ورقة مصادر *أطباق ذات أنماط* (ص ١٢٧-١٢٨). ورقة مصادر *التماثل الدَوَراني للمضلعات المنتظمة* (ص ١٢٩).مقصات. مرايا صغيرة. (اختياري: أطباق ورقية، ورق شف.)

قم بقص تصميمات الأطباق الأربعة من ورقة مصادر *أطباق ذات أنماط* أو ارسم تصميمات مشابهة على أطباق ورقيّة. اِعرِض تصميم ١ .أظهر للطلاب أنّه مهما تمّ تدوير الطبق فإنّه يبدو بنفس الشكل.

اِعرِض تصميم ٢ .اطلب إلى الطلاب أن ينظروا إلى الطبق بعناية ويتذكّروا كيف يبدو في هذا المكان الأوّلي. أَدِر الطبق ببطء. اطلب إلى الطلاب أن يصفّقوا بأيديهم مرّة كلّما عاد الطبق إلى المكان الّذي كان عليه في البداية. اسأل الطلاب كيف كان التصفيق سيبدو إذا فعلت الشئ نفسه مع الطبق بالتصميم ١ (**الإجابة: مستمرّ**).

اشرح أنه عندما تبدو صورة أو شكل بنفس الشكل في مكان آخر عندما يتمّ تدويرها فهذا معناه أن لديها «تماثل دَوَرانيّ».اِعرض الكلمات «تماثل دَوَرانيّ».

ضع علامة على طبق التصميم ٢ على الحافّة العليا. اخبر الطلاب أن هذه ليست جزءًا من النمط ولكن علامة حتّى يتسنّى لنا رؤية متى يعود الطبق إلى مكانه الأصلي.

اطلب إلى الطلاب في مجموعات ثنائية أن يقترحوا كم مرة سيصفّقوا بينما تُدير الطبق حتى يعود إلى وضعه الأصليّ. يشارك الطلاب آراءهم وتفكيرهم مع باقي الصف.

أَدِر طبق التصميم ٢ بينما يقوم الطلاب بالتصفيق والعدّ كلّ مرّة يبدو فيها الطبق على مكانه الأصليّ. توصّل إلى أنه يوجد **أربعة** أوضاع يبدو فيها الطبق بنفس الشكل عندما يتمّ تدويره. أخبِر الطلاب أن ذلك يسمّى «مرتبة التماثل الدَوَراني» وأنّ التصميم ٢ له تماثل دَوَراني من المرتبة ٤ .

اِعرض التصميمات ٣ و ٤ بالترتيب وتوصّل مع الصف إلى التماثل الدَوَراني لهذين الطبقين (**الإجابة: المرتبة ٢ ولا تماثل دَوَراني، على التوالي**).

استخدم التصميم ٤ لمناقشة كيف أنه، في حالة تدوير الصورة أو الشكل دورة كاملة قبل أن تبدو بنفس شكلها أي أنها تعود إلى مكان البداية قبل أن تظهر بنفس شكلها مرّة أخرى، في هذه الحالة نقول إنه ليس لها تماثل دَوَراني.

المفردات

التماثل الدَوَراني: حدود الشكل المقلوب تطابق شكله الأصلي.

مرتبة التماثل الدوراني: عدد مرات تطابق حدود الشكل المقلوب في الدورة الكاملة.

أعطِ كلّ طالب نسخةً من ورقة مصادر *التماثل الدَوراني للمُضلّع المنتظم*. وَجِّه الطلاب إلى قص المربّع الأول من على الورقة ووضعه مباشرةً فوق المربّع الثاني، مع جعل السهم يشير إلى أعلى. باستخدام قلم حبر أو قلم رصاص في المركز ليمثّل محورًا، يمكن للطلاب تدوير المربّع حول مركزه وعدّ كم مرة يتناسب مع وضعه الأصلي قبل أن يشير السهم إلى أعلى مرةً أخرى. اطلب إلى الطلاب تكرار النشاط مع الأشكال المنتظمة الأخرى على الورقة وأنشئ جدولاً لتسجيل النتائج. أخبِر الطلاب أنهم سيضيفون معلومات إضافيّة إلى جدولهم فيما بعد، لذا يجب أن يتركوا مساحة لمزيد من الأعمدة والصفوف.

ذَكِّر الطلاب بالاستقصاء الذي أجرَوه في الفصل الخامس، حيث اكتشفوا كم عدد خطوط التماثل الانعكاسي في المثلّثات المختلفة. وإذا كان الطلاب قد أنشأوا عرضًا للمثلّثات والتماثل في الفصل الخامس، اِعرضه لهم أو اطلب إليهم أن يتذكّروا ماذا كان في هذا العرض. وأخبر الطلاب أن خطوط التماثل يمكن إيجادها عن طريق:

- وَضْع مرآة على خطّ تماثل محتمل والتأكّد من أنّ الانعكاس يكمل الشكل بنفس الطريقة مثل الأصل.
- طيّ الشكل أو النمط (أو نسخة من الشكل أو النمط مصنوعة باستخدام ورق شف) بمحاذاة خط التماثل المحتمل والتأكّد من أنّ الجزء المطوي يقع بالضبط فوق الجانب الآخر.
- تَخيُّل الانعكاس في المرآة بمحاذاة الخطّ أو الطيّ بمحاذاة الخطّ.

اطلب إلى الطلاب استقصاء عدد خطوط التماثل للأشكال الأخرى على ورقة *التماثل الدَوراني للمُضلّع المنتظم*. أخبرهم أنه يجب عليهم أولاً أن يحاولوا تخيُّل أين يمكن أن توجد خطوط التماثل الانعكاسي، ثُمّ يتحققوا من ذلك، إمّا بالطيّ أو باستخدام المرآة. ويجب أن يضيفوا المعلومات الخاصّة بعدد خطوط التماثل إلى الجدول الذي كانوا قد أنشأوه بالفعل.

ناقش نتائج التحليلات. تأكّد أن الطلاب يفهمون أنّ المضلّعات الّتي كانوا يحلّلونها مضلّعات خاصّة لأنها منتظمة. استخدم مخطّطات لتُظهِر أنّ مرتبة التماثل الدَوراني وعدد خطوط التماثل الانعكاسي قد لا تكون متساوية دائمًا في كلّ المضلّعات.

اسم الشكل	مرتبة التماثل الدوراني		

انتبه!

الطلاب ذوي ثقة منخفضة في قدرتهم على التخيّل. فقد لا يرغبون في محاولة التخيّل قبل القيام بالطيّ أو استخدام المرآة. حَدّد هؤلاء الأطفال واشرح لهم الاستراتيجيّات الّتي تستخدمها لتخَيُّل الانعكاس، بما في ذلك أنّ الأشكال ستكون على نفس البُعد من خطّ المرآة على الجانبَين. أعطِ الطلاب الفرص ليحلّلوا كيف تبدو الأشكال في المرآة الموضوعة في أماكن مختلفة على نفس الشكل.

ملخّص

بإمكان الطلاب أن يتعرَّفوا على التماثل الانعكاسي والدوراني في المضلعات.

ملاحظات حول كتاب الطالب

التماثل في المضلّعات (ص ٦٢): يحدّد الطلاب مرتبة الدَوَران وخطوط التماثل في المضلّعات بما في ذلك بعض المضلّعات غير المنتظمة.

تحقق!

اعرِض مضلّع ثماني الأضلاع. اسأل:

- *«كم عدد خطوط التماثل في هذا الشكل؟»*
- *«وما مرتبة التماثل الدَوَراني له؟»*

أعطِ الطلاب مضلّعًا منتظمًا ثماني الأضلاع مرسومًا على ورقة واطلب إليهم أن يتحققوا من تنبئهم.

المزيد من الأنشطة

معرفة المزيد عن الأشكال النمطية على الإنترنت (عمل فردي)

يمكن أن يستكشف الطلاب البلاط التناظري أو الفسيفساء أو أنماط الحدائق على الإنترنت. ويجب على الطلاب أن يطبعوا أو يرسموا الأنماط التي تحظى بإعجابهم ويعلّقوا عليها بأنواع التماثل الّتي يمكنهم رؤيتها.

التماثل في المضلّعات غير المنتظمة (عمل فردي)

شجِّع الطلاب على تحليل مرتبة الدَوَران وخطوط التماثل في بعض المضلّعات غير المنتظمة مثل المستطيلات البيضاوية والمُعَيَّنات والنجوم الخماسيّة والمثلّثات متطابقة الضلعَين.

كتاب النشاط

٢٨-٢ التماثل (ص ٧٠)

النشاط الأساسي ٢٨-٣:التماثل في الأنماط

كتاب الطالب: ص ٦٣

المصادر والأدوات: ورقة مربّعات تم قصّها إلى مستطيلات ذات عدد مربعات زوجي في الصفوف والأعمدة. مقصات. مرايا صغيرة. أقلام ملونة. مختارات من الكتب والملصقات الّتي بها صور لأعلام، أو استخدام الإنترنت.(اختياري: مجموعات من لعبة الشطرنج)

أخبر الطلاب أنّك ستنظر أكثر إلى التماثل الانعكاسي واطلب إليهم أن يلخّصوا ما يعرفونه بالفعل عن التماثل الانعكاسي من أجل التحضير لهذه الحصة دراسية.

أعطِ كلّ طالب أحد القطع المستطيلة المُعَدّة من أوراق المربّعات. اطلب إليهم أن يقوموا بطيّها بعناية إلى النصف، ثمّ افتحها واستخدم مسطرة لرسم خطّ بمحاذاة موضع الطيّ. أخبرهم أنّ هذا هو خط المرآة. اطلب إلى الطلاب أن يقوموا بتلوين المربّعات على النصف الأيمن من ورق المربّعات كي يصنعوا نصف التصميم. أمّا النصف الثاني من التصميم فسيكون الانعكاس في خطّ المرآة. يجب أن يتخيّل الطلاب أين سينعكس كل لون على النصف الأيسر من الورقة، ثمّ يقوموا بطيّ الورقة ليتحققوا من مكان تطابق الألوان أو يستخدموا مرآة صغيرة. ثمّ يكمل الطلاب النمط.

أعطِهم مزيدًا من الورق وكرّر النشاط. هذه المرّة أخبر الطلاب أن يقوموا بطيّ الورقة إلى النصف في **كلا** الاتجاهَين، بحيث يوجد خطّان للمرآة. واسأل، «*كيف يمكنكم إنشاء نمط له خطّان من التماثل المنعكس؟*»

وإمّا أن تتّبع اقتراحات الطلاب أو تنفّذ الإجراء التالي:

- لَوِّن أحد الأنماط باستخدام المربعات الموجودة في الربع العلوي الأيمن من الورقة.
- اعكِس هذا النمط على الربع العلوي الأيسر باستخدام التَخَيُّل أو الطيّ أو مرآة صغيرة.
- اعكِس الربعَين العلويَّين على الربعَين السفليَّين في خطّ المرآة الآخر باستخدام التخيُّل أو الطيّ أو مرآة صغيرة.

راجع الأنماط. تتبادل المجموعات الثنائية من الطلاب أنماطهم كي يراجع كل واحد منهم عمل زميله. ناقش أي أخطاء أو سوء فهم.

اطلب إلى الطلاب استقصاء الأعلام الّتي يجدونها بأنفسهم على ملصقات أو في الكتب أو على شبكة الإنترنت. تحدَّ الطلاب لإيجاد الأعلام الّتي بها:

- ولا خطّ / خطّ واحد / خطّان / ثلاثة خطوط / أربعة خطوط من التماثل الانعكاسي
- تماثل دَوَراني من المرتبة ٠ / ٢ / ٣ / ٤.

يجب أن يكتشفوا أكبر قدر يمكنهم اكتشافه من المجموعات المختلفة من التماثلات المختلفة.

أحضِر صور من على شبكة الإنترنت لإلهامهم.

فرصة للعرض

يجب أن تُنشئ التصميمات التناظرية عرضًا جذّابًا وممتعًا. اجعل العرض تفاعليّا عن طريق تغطية نصف بعض التصميمات بقطعة من الورق بحيث يمكن للطلاب تخيُّل كيف يبدو التصميم المنعكس الكامل قبل أن يَرَوْه.

فرصة للعرض

اعرض الأعلام التي اختارها الطلاب إلى جانب تفاصيل التماثلات المختلفة.

ملخّص

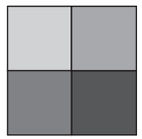
يتمكن الطلاب من إنشاء أنماط ذات خطّيْ تماثل.

ملاحظات حول كتاب الطالب

التماثل في الأنماط (ص ٦٣): يُكْمِل الطلاب نمطًا ذا خطّيْ تماثل.

تحقق!

اطلب إلى الطلاب أن يعكسوا نمط البلاط هذا ليُنشئوا نمطًا أكبر ذا خطّي تماثل.



المزيد من الأنشطة

تماثل الشطرنج (مجموعات ثنائية)

ستحتاج إلى مجموعات من لعبة الشطرنج.

اطلب إلى الطلاب ترتيب البيادق على رقعة الشطرنج بحيث يكون لديهم خطَّيْ تماثل. ملاحظة: يجب أن تكون خطوط التماثل قُطرِيّة كي تكون المربّعات جزءًا من التماثل.

كتاب النشاط

٢٨-٣ استقصاء التماثل (ص ٧٢)

النشاط الأساسي ٢٨-٤: الأشكال الثلاثية الأبعاد والشبكات

كتاب الطالب: ص ٦٤

المصادر والأدوات: مختارات من المنشورات والأهرامات مخَصّصة لأغراض الصف إن أمكن، وصناديق وعُلب أخرى. ورقة مصادر *خصائص الأشكال ثلاثيّة الأبعاد* (ص ١٣٠). ورقة مصادر *إنشاء الشبكات* (ص ١٣١-١٣١). مقصات. شريط لاصق.

ذَكِّر الطلاب بالعمل الذي نفّذوه في الفصل الخامس الخاص بشبكات متوازيات المستطيلات، حيث تمكّنوا من تخيُّل كيف يمكن طيّ شبكة للمجسم ثنائيّة الأبعاد لإنشاء شكل ثلاثي الأبعاد.

وَزِّع مجموعة الأهرامات والمنشورات على الصف. اطلب إلى مجموعات ثنائية من الطلاب أن يناقشوا ما إذا كانوا يعرفون اسم الشكل أم لا، واجعلهم يحددون كم عدد الأوجه وما شكلها.

شاركهم تعريفات «المنشور» و«الهرم» من المفردات. اطلب إلى الصف تصنيف مجموعة الأشكال إلى منشورات وأهرامات. اعرض على الطلاب المثلّثات الّتي تلتقي في نقطة معيّنة على الأهرامات، والمستطيلات التي تتّصل بالمضلّعَين المتماثلّين الآخرَين على المنشورات.

أعطِ كلّ طالب نسخةً من ورقة مصادر *خصائص الأشكال ثلاثيّة الأبعاد*. واطلب إليهم تكملة الورقة عن طريق تخيُّل الأشكال، ثمّ التحقّق منها بالمقارنة مع الأشكال ثلاثية الأبعاد الواقعية في الصف، حيثما كان ذلك ممكنًا. يناقش الطلاب النتائج على مستوى الصف، وَضّح لهم أي أخطاء أو إساءة فهم.

أخبر الطلاب أنّ الأوجه الّتي سجّلوها على الورقة لكلّ شكل هي أيضًا القِطَع الّتي يحتاجون إليها كي يصنعوا شبكة للمجسمً من هذا الشكل، ولكن يجب ترتيب القِطَع بعناية بحيث يمكن طيّها في الشكل ثلاثي الأبعاد. ذَكِّر الطلاب بالمستطيلات الستّة الّتي كانت تُستَخدم لإنشاء شبكات من متوازيات المستطيلات في الفصل الخامس. اعرض عليهم صفحة ٣١ من كتاب الطالب حيث تخيّلوا أيّ مجموعات المربّعات يمكن طيّها في مكعّب، وكتبوا التعليمات اللازمة لمساعدة الآخرين على أن يقرّروا إذا كان يمكن طيّ الشبكة للمجسم لإنشاء مكعّب أم لا.

أعطِ مجموعات ثنائية من الطلاب نسخةً من ورقة مصادر إنشاء الشبكات. ويجب عليهم العمل في مجموعات ثنائية لقص الأشكال لكل شكل ثلاثي الأبعاد. كما يقوموا باستقصاء أيّ الترتيبات للقطع تُنشئ شبكة للمجسمً يمكن طيّها لتكوّن شكل ثلاثي الأبعاد. شَجِّع الطلاب على أن يتخيّلوا أوجه الشكل ثلاثي الأبعاد الّتي ستشكّلها

المفردات

المنشور: هو شكلٌ ثلاثيُّ الأبعاد له قاعدتان متطابقتان ومتوازيتان؛ وكلُّ أوجهه الجانبية على شكل مستطيلات.

الهرم: هو شكلٌ ثلاثيُّ الأبعاد به قاعدة مضلعة وله أوجه جانبية عبارة عن مثلثات تلتقي في نقطةٍ تسمى رأس الهرم.

انتبه!

الطلاب الّذِين يحتاجون إلى دعم للمساعدة على التخيُّل. كما هو مشروح في الفصل الخامس، يمكن استخدام الخطوات التالية لدعم الطلاب في تصور كيفية ارتباط شبكة للمجسم بشكلها ثلاثي الأبعاد:

١- يَطوي الطالب شبكة للمجسم حقيقية لتكوين الشكل ثلاثي الأبعاد، مع الانتباه إلى الإجراءات الّتي يقوم بها لتحويل الشبكة للمجسم إلى الشكل وأين يستقر كل جزء منها على الشكل ثلاثي الأبعاد.

٢- يفرد الطالب الشبكة للمجسم في شكل مسطح أمام بقية الطلاب. يتخيّل الطلاب أنهم يمسكون شبكة للمجسم مماثلة في أيديهم ويطوونها باستخدام نفس الإجراءات الّتي استخدموها في الخطوة ١، إلى شكل تخيُّلي ثلاثي الأبعاد.

٣- ينظر الطالب إلى الشبكة المسطّحة. وبدون اتخاذ أي إجراء يتخيّل كيف تطوى الشبكة إلى شكلها ثلاثي الأبعاد، مع الانتباه إلى كيف يصبح كلّ مقطع من الشبكة أحد أوجه الشكل.

كل قطعة. وعند الضرورة وفّر لهم شريط لاصق لتوصيل القِطَع ببعضها أو اطلب إلى الطلاب أن يرسموا حول شبكتهم على ورقة جديدة، ثمّ يقوموا بقصّها وطيّها ليختبروا ما إذا كان يتمّ طيّ الشبكة للمجسم بنجاح.
اطلب إلى الطلاب أن يُدّوِّنوا أي نصيحة تقابلهم لتحديد شبكات المنشورات أو الأهرامات أو كِلَيهما بنجاح.
مثال:

- في المنشور، الوجهان المتماثلان متوازيان، لذا لا يمكن لهذه القِطَع أن تكون متلامسة على الشبكة للمجسم.
- في الهرم حاول تخصيص مثلّث واحد لكل ضلع من القاعدة المضلّعة.

شارك الصف كله واعرض عليهم النصائح الخاصّة بشبكات المنشورات والأهرامات.

فرصة للعرض

اعرض بعض الشبكات الّتي يصنعها الطلاب مع اسم الشكل ثلاثي الأبعاد ونصيحة الطلاب.

ملخّص

يتمكن الطلاب من تخيُّل إنشاء الأشكال ثلاثية الأبعاد من الشبكات وخاصّةً المنشورات والأهرامات.

ملاحظات حول كتاب الطالب

الأشكال ثلاثية الأبعاد والشبكات (ص ٦٤): يتخيّل الطلاب الأشكال الّتي يمكن إنشاؤها من أنواع متعدّدة من الشبكات، ثمّ يحدّدون ما إذا كانت بعض الشبكات ستكوّن منشورات بينما شبكات أخرى ستكوّن أهرامات.

تحقق!

- *«عشاري الأضلاع هو شكل ثنائي الأبعاد له عشر أضلاع مستقيمة. ما القِطَع الّتي ستحتاجها لإنشاء شبكة منشور عشاري الأضلاع؟ صِف الأشكال.»*
- *«ما القِطَع الّتي ستحتاجها لإنشاء شبكة هرم قاعدته عشاريّة الأضلاع؟»*

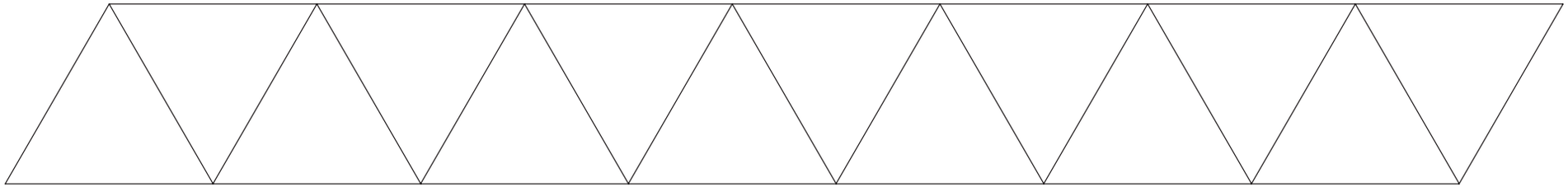
المزيد من الأنشطة

القواعد غير المنتظمة (عمل فردي)

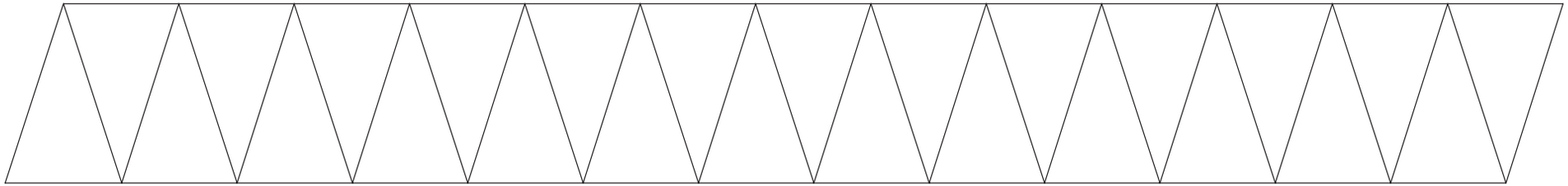
بإمكان الطلاب أن يستكشفوا كيف يمكن لأزواج القواعد ذات المضلّعات غير المنتظمة أن تغيّر كيفية ترتيب القِطَع في شبكة المنشور وكيف ستبدو.

استخدام المثلّثات

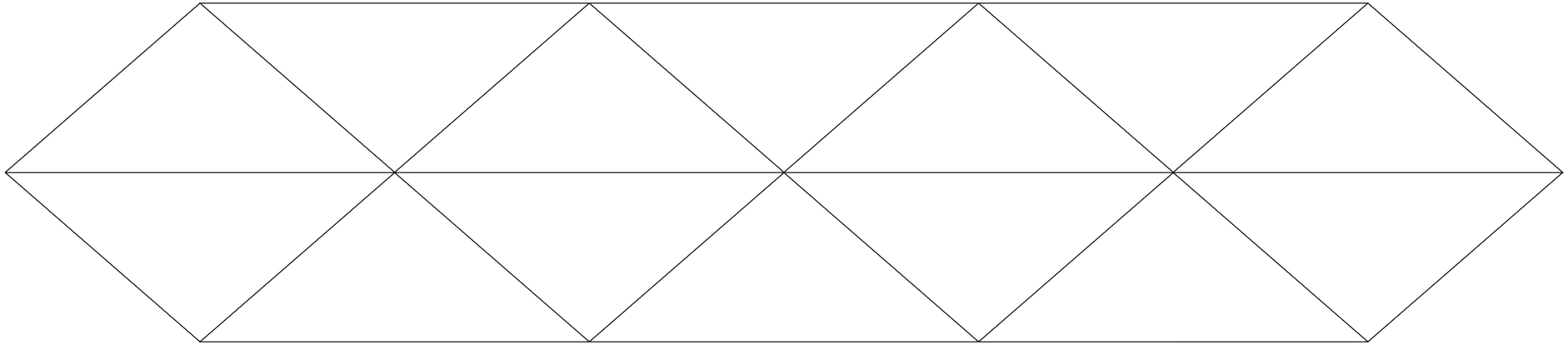
المثلّثات متطابقة الأضلاع



المثلّثات متطابقة الضلعَين (حادّة الزّوايا)

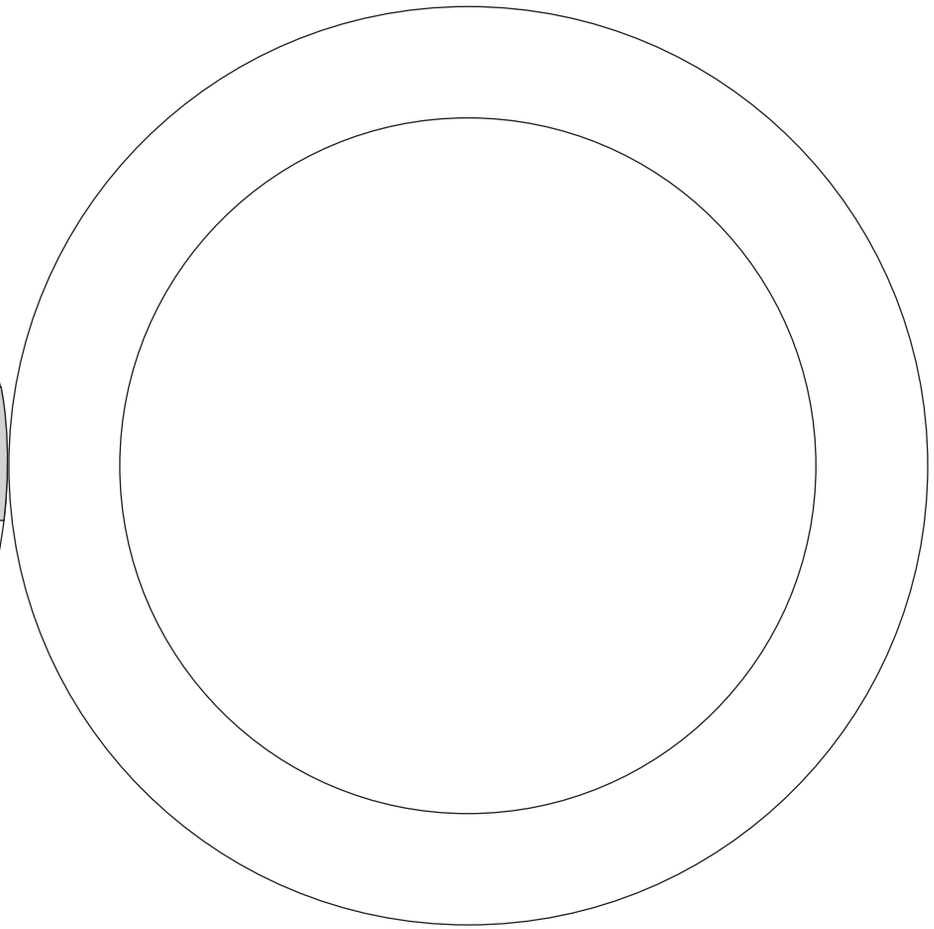


المثلّثات متطابقة الضلعَين (منفرجة الزّاوية)

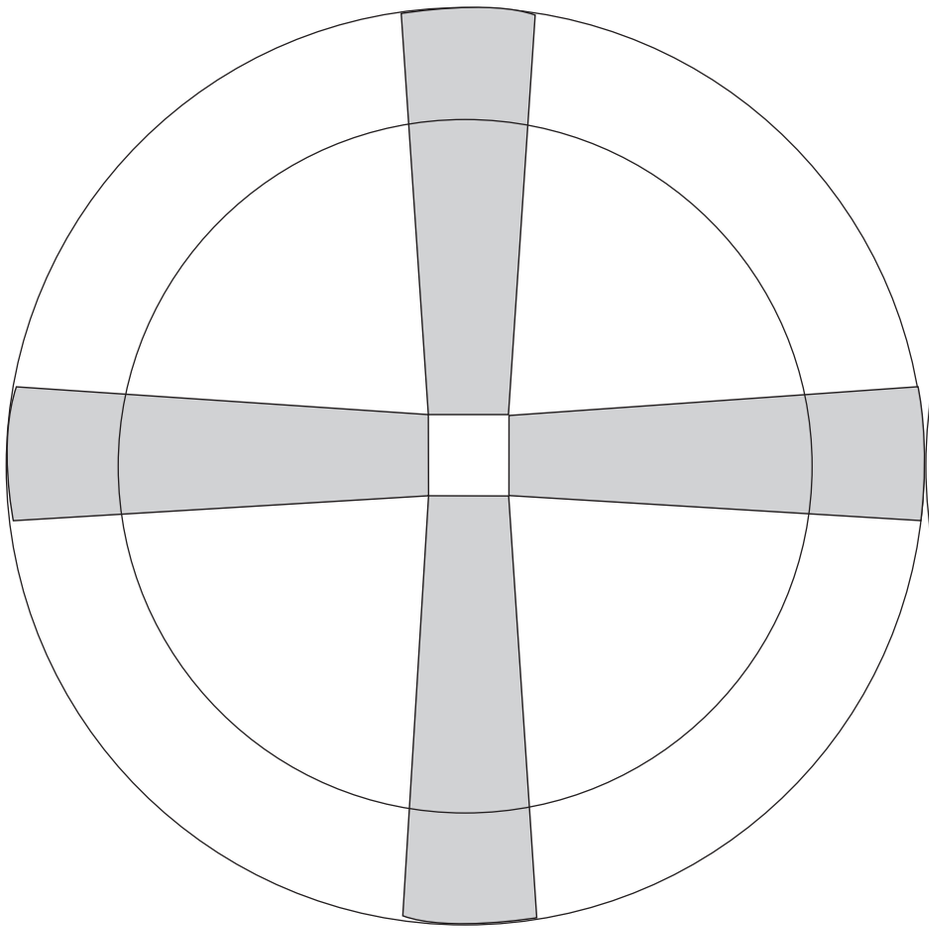


أطباق ذات أنماط

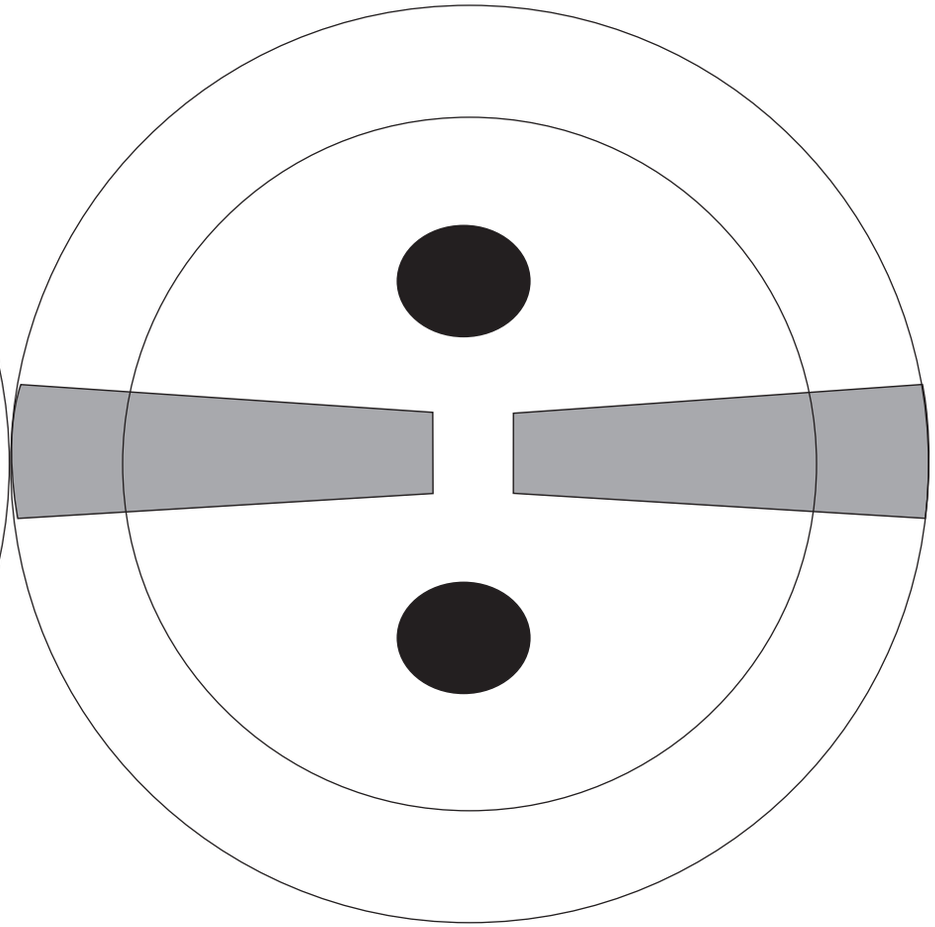
تصميم ١



تصميم ٢



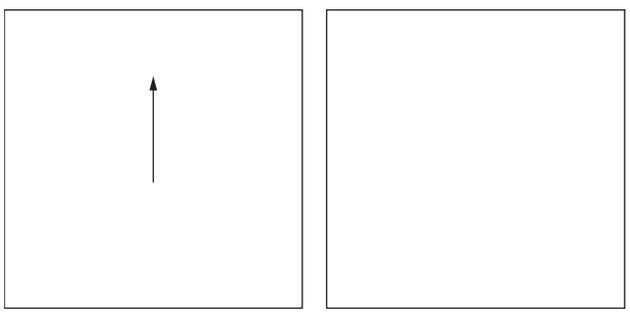
تصميم ٣



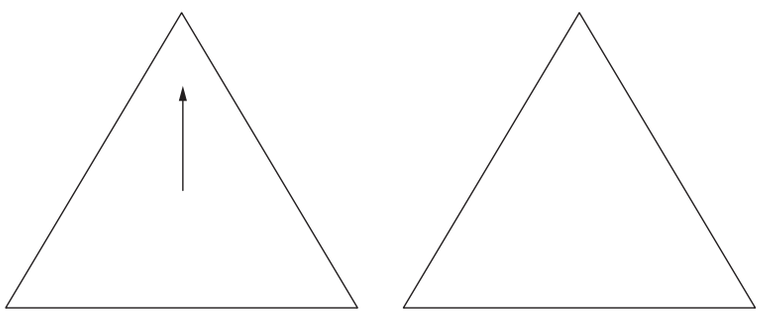
تصميم ٤

التماثل الدَوَراني للمضلّعات المنتظمة

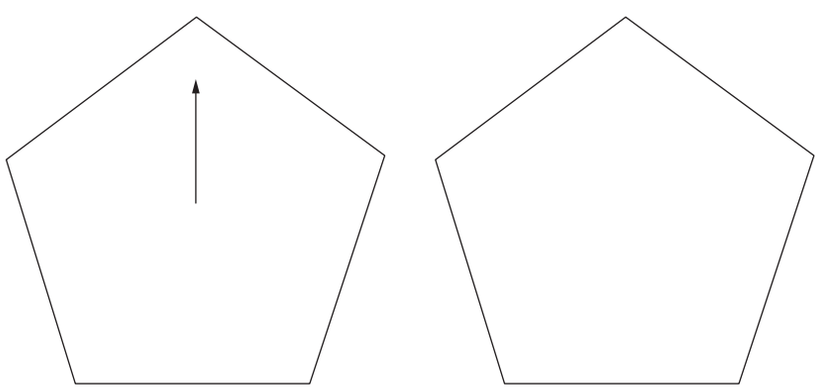
المربّعات



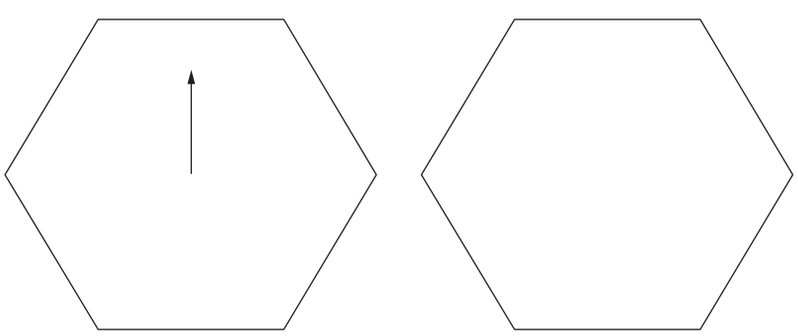
المثلّثات متطابقة الأضلاع



المضلعات الخماسية المنتظمة

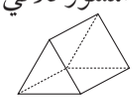
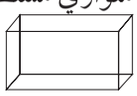
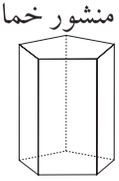
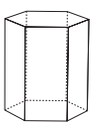
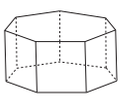
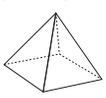
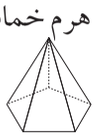
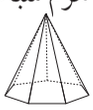


المضلعات السداسية المنتظمة



التعليمات ص ١١٩

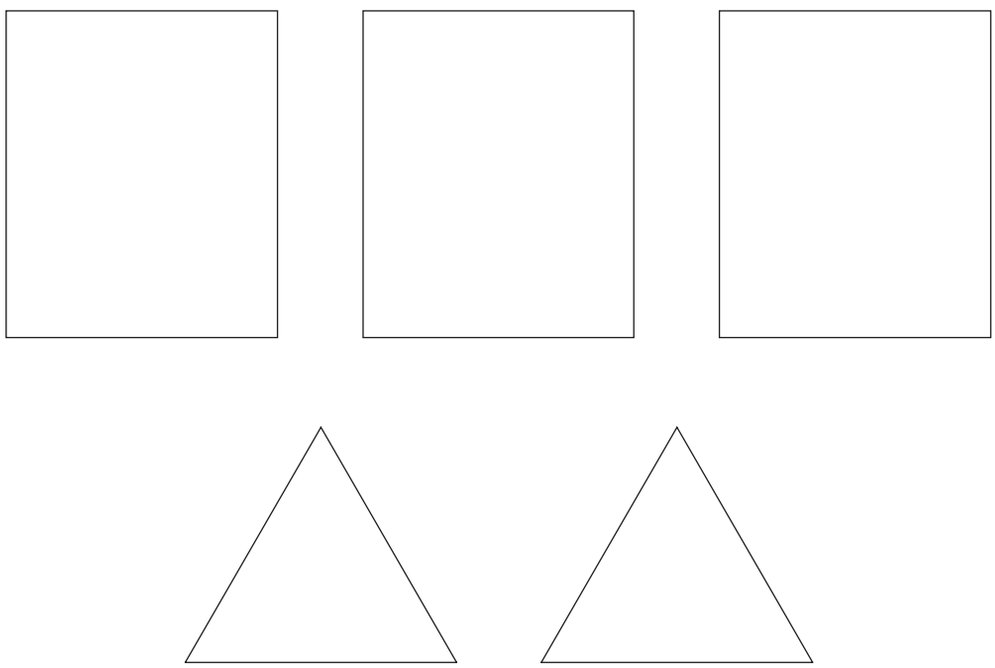
خصائص الأشكال الثلاثية الأبعاد

اسم الشكل	عدد الأوجه المثلّثة	عدد الأوجه المستطيلة	الأوجُه الأخرى (قائمة)	إجمالي عدد الأوجه
منشور ثلاثي 				
متوازي مستطيلات 				
منشور خماسي 				
منشور سداسي 				
منشور سباعي 				
هرم رباعي الأوجه منتظم				
هرم رباعي 				
هرم خماسي القاعدة 				
هرم سداسي القاعدة				
هرم سباعي القاعدة 				

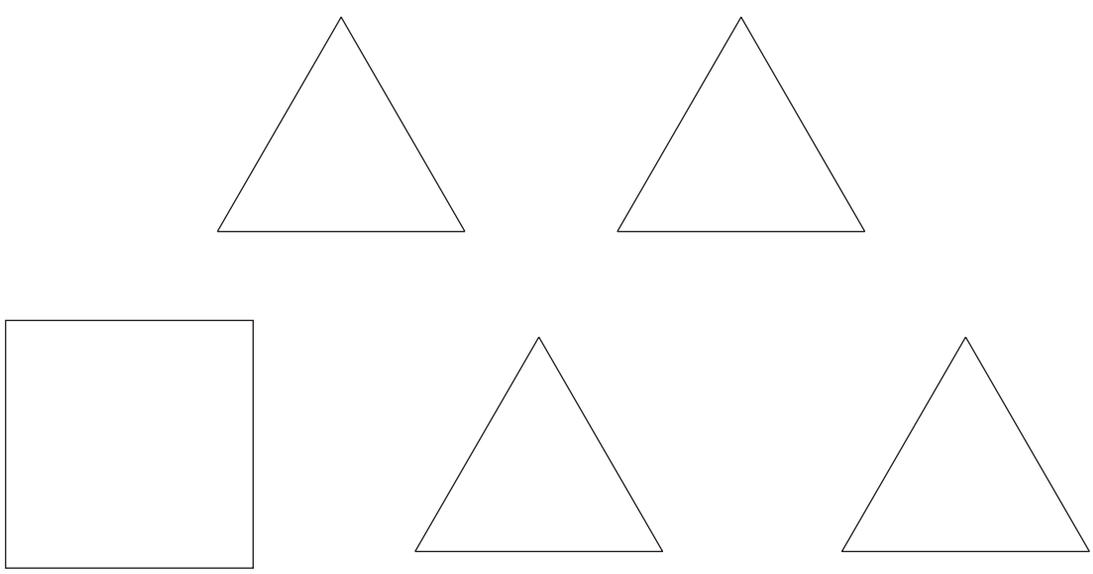
التعليمات ص ١٢٤

إنشاء الشبكات

القِطَع لمنشور ثلاثي

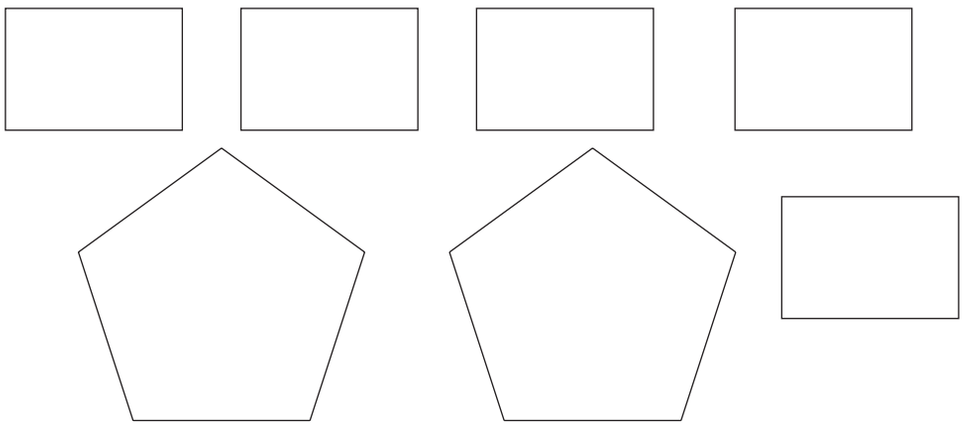


القِطَع لهرم رباعي

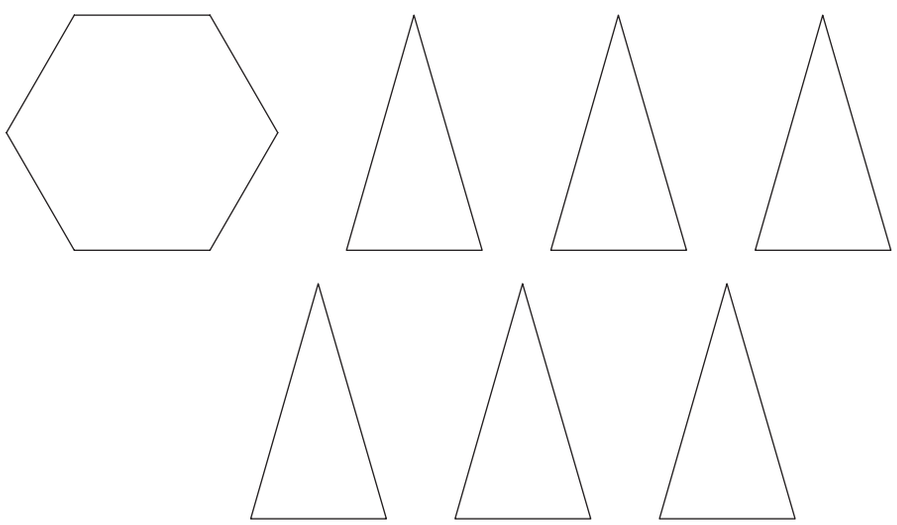


التعليمات ص ١٢٤

القِطَع لمنشور خماسي



القِطَع لهرم سداسي القاعدة

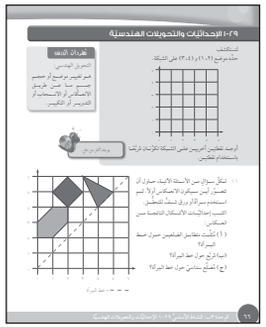


٢٩ المكان والحركة

مرجع سريع

النشاط الأساسي ٢٩-١ : الإحداثيات والتحويلات الهندسية (كتاب الطالب ص ٦٦)

يقرأ الطلاب الإحداثيات ويحددون موضعها في الربع الأول في سياق لعبة. يتعلمون كيفية التنبؤ بالمكان الذي سيقع فيه المضلع بعد الانعكاس ورسمه، وأيضًا مكان الخط المائل. يعطون بعضهم البعض تعليمات حول سحب الأشكال ويتّبعونها.



التعلم القبلي
• يعرف كيفية تحديد موقع نقطة على شبكة باستخدام الإحداثيات. • يعرف أن الزوايا تُقاس بالدرجات وأن الدوران الكامل يساوي ٣٦٠ درجة أو أربع زوايا قائمة. ويكون قادرًا على مقارنة الزوايا التي أصغر من ١٨٠ درجة وترتيبها. • يستطيع الطلاب إعطاء التعليمات لاتباع مسار محدد.

الأهداف: الرجاء الانتباه إلى أن الأهداف قد تُغطى جزئيًا في فصل معين من هذا الكتاب، إلا أنها تُغطى بالكامل عند الانتهاء من الكتاب للعام الدراسي

٣ب: الهندسة *(الوضع والحركة)*

5Gp1 – يقرأ الإحداثيات ويحدّد موضعها في ربع الدائرة الأول.

5Gp2 – يتنبأ أين سيكون المضلع بعد الانعكاس حيث يكون خط المِرآة موازيًا لأحد الأضلاع، ويشمل هذا عندما يكون الخط مائلاً.

5Gp3 – يفهم الانسحاب على أنه حركة بطول خط مستقيم، ويحدّد أين ستكون أماكن المضلعات بعد الانسحاب ويعطي تعليمات لأشكال مطلوب نقلها.

٣ب: حل المشكلات *(باستخدام الفهم والاستراتيجيات في حل المشكلات)*

5Ps4 – يستنتج معلومات جديدة من المعلومات الموجودة لحل المشكلات.

5Ps9 – يشرح طرق التوصل إلى الحل ويبرر منطقيته شفهيًا وكتابةً؛ ويكون فرضيات ويختبر صحتها.

المفردات

مائل • تحويل

النشاط الأساسي ٢٩-١: الإحداثيات والتحويلات الهندسية

كتاب الطالب: ص ٦٦

المصادر والأدوات: ورقة مصادر *إحداثيات بنجو* (ص ١٣٧). ورقة مصادر *انعكاس الأشكال* (ص ١٣٨)؛ حضِّر نسخة بقياس كبير للعرض في الصف. ورقة مصادر *انعكاس المثلثات* (القرص المدمج). مساطر. مناقل. مرايا صغيرة. ورقة مصادر *لغز مربع التمرير* (القرص المدمج). مقصات. ورقة مصادر *انسحاب الأشكال* (القرص المدمج)؛ حضِّر نسخة بقياس كبير للعرض في الصف.

راجع الإحداثيات للمساعدة في نشاط انعكاس وانسحاب الأشكال على الشبكة.

أَعْطِ كل طالب شبكة إحداثيات يتم نسخها من ورقة مصادر *إحداثيات بنجو*. اطلب إلى الطلاب تحديد أي ١٠ إحداثيات على الشبكة. ذكّرهم بأن الإحداثيات تُحدد بالقيمة الأفقية أولاً، ثم القيمة الرأسية. حدد مجموعات ثنائية من الإحداثيات على الشبكة - (سجل الإحداثيات التي حددتها عل نسخة من الشبكة حتى تتمكن من التحقق منها لاحقًا). يجب أن يتحقق الطلاب من ما إذا كانت الإحداثيات المحددة هي التي تم رسمها على شبكتهم ويضعوا دائرة حول الإحداثيات المطابقة. عندما يضع طالب دائرة حول العشرة الإحداثيات التي رسمها، يجب أن يقول «بنجو!»ويفوز باللعبة. استخدم ما سجلته حول الإحداثيات المحددة لتتحقق من شبكة بنجو للرابح.

الانعكاس

اعرض ورقة مصادر *انعكاس الأشكال*. أخبر الطلاب أنه في الصورة العليا ينعكس المثلث على خط المِرآة العمودي. يمكن أن تنعكس كل زاوية من المثلث على خط المِرآة عن طريق رسم خط من الزاوية المتعامدة على خط المِرآة وتمديده بنفس المسافة على الجانب الآخر من خط المِرآة. يؤدي انعكاس كل الزوايا بنفس الطريقة إلى تحديد أماكن الزوايا الثلاثة المنعكسة. يتم توصيل الزوايا بخطوط مستقيمة لتكوين المثلث المعكوس.

انظر الآن في الانعكاس الثاني، الذي يحتوي على خط مِرآة قطري. (هذا الخط القطري هو خط مِرآة مائل). اشرح أنه لن تكون جميع خطوط المِرآة موازية لأحد أضلاع الشكل؛ في بعض الأحيان يكون الخط قطريًا. ولكن، لا يزال بإمكاننا استخدام نفس الطرق لعكس الشكل.

أشر إلى الأسهم لإظهار أنه يمكن رسم الخطوط المتعامدة على خط المِرآة من زوايا هذا المثلث، وتمتد الخطوط على الجانب الآخر من خط المِرآة كما حدث من قبل.

أَعْطِ كل طالب نسخة من ورقة مصادر *انعكاس المثلثات*. وجِّههم إلى ما يلي:

- كتابة اسم نوع المثلث المرسوم على كل شبكة. يمكنهم التحقق من أنهم على صواب باستخدام المسطرة والمنقلة عند الضرورة.

انتبه!

الطلاب الذين لا يفرقون بين الإحداثيات الرأسية والأفقية. عند الضرورة، يمكن أن يقف كلا الطالبان في المجموعة أثناء لعبة بنجو ليتمكنا من رؤية مكان كل مجموعة إحداثيات مع بعضهما البعض.

المفردات

مائل: خطوط عند زاوية باتجاه خط أفقي (إلى الأفق).

التحويل الهندسي: هو تغيير موضع أو حجم جسمٍ ما عن طريق الانعكاس أو الانسحاب أو التدوير أو التكبير.

• كتابة إحداثيات كل زاوية من المثلث.
• التنبؤ بمكان المثلث عندما ينعكس على خط المِرآة باستخدام التصور.
• عكس المثلث الذي على خط المِرآة في الجانب الآخر من الشبكة عن طريق رسم خطوط متعامدة على خط المِرآة.
• كتابة إحداثيات المثلث المعكوس.
• التحقق من صحة الانعكاس عن طريق وضع مِرآة على طول خط المِرآة.

بمجرد انتهاء الطلاب من النشاط، ركز على ما تعلموه وناقش أي سوء فهم وحِله.

الانسحاب

أَعْطِ كل مجموعة ثنائية من الطلاب نسخة من ورقة مصادر *لغز مربع التمرير*. اطلب إليهم قص القطع وضبطها على الشبكة كما هو موضّح في مخطط اللغز رقم ١. يجب على أحد الطلاب بعد ذلك إعطاء تعليمات لزميله ليتبعها، لتحريك القطع داخل الشبكة وبذلك يمكن للقطعة التي تحمل علامة *١* أن تنزلق خارج الشبكة على السهم المحدد. يجب أن تكون التعليمات بالصيغة:

• «حرِّك القطعة رقم٥ ناقص ١ أفقيًا».
• «حرِّك القطعة رقم٥ ناقص ١ رأسيًا».

لا يمكن أن تنتقل القطع فوق الخط المتصل أو أي جزء من قطعة أخرى.

يتبادلون الأدوار ويكررون الخطوات في اللغز رقم ٢. بمجرد انتهاء الطلاب من النشاط، ركز على ما تعلموه وناقش أي سوء فهم وحِله.

ارسموا الصف معًا. اعرض ملصق *انسحاب الأشكال*. وضِّح للطلاب أن التعليمات التي أعطوها لزملائهم لتحريك القطع على شبكة لغز مربع التمرير كانت «عمليات انسحاب». ذكّر الطلاب بأن الانسحاب هو حركة كائن أو صورة في خط مستقيم دون دوران (الفصل ٦). انظر إلى المخطط العلوي، اسأل:

«*ما تعليمات الانسحاب لنقل هذا المثلث؟*» **(الإجابة: +٣ أفقيًا)**

«*ما إحداثيات المثلث الرمادي والمثلث الأبيض؟ ماذا لاحظت؟*»

وضح أن كل إحداثيات س زادت بمعدل ثلاثة، لكن إحداثيات ص لم تتغير. كرر الأمر مع المخطط الأسفل، ووضح التغيير في إحداثيات ص.

انتبه!

الطلاب الذين يجدون صعوبة في هذه المرحلة عند استخدام علامتي الزائد والناقص لعرض الاتجاه أفقيًا ورأسيًا. *عند الضرورة*، يمكن *أن تسمح لهم باستخدام تعليمات مثل «نقل القطعة رقم ٥ مربع واحد باتجاه اليسار» و«نقل القطعة رقم ٥ مربع واحد لأعلى».*

ملخّص

- يمكن أن يقرأ الطلاب الإحداثيات ويحددوا موضعها في الربع الأول.
- يمكن أن يتنبئوا بالمكان الذي سيقع فيه المضلع بعد الانعكاس، وأيضًا مكان الخط المائل.
- يمكن أن يحددوا المكان الذي ستقع فيه المضلعات بعد الانسحاب، ويعطوا التعليمات حول انسحاب الأشكال.

ملاحظات حول كتاب الطالب

الإحداثيات والتحويلات الهندسية (ص ٦٦): يكتب الطلاب إحداثيات الأشكال المنعكسة على خط المِرآة المائل. يعطون تعليمات، مكتوبة وشفهية، لسحب شكل على متاهة.

تحقق!

باستخدام شبكة إحداثيات ٦ × ٦، اطلب إلى الطلاب تحديد المواضع (٠، ٥) و(٠، ٤) و(١، ٣) و(٢، ٣) ثم توصيل النقاط لتكوين معين شبه المنحرف.

اسأل:

«*سحب المعين الشبه المنحرف سالب ٢ رأسيًا (مربعين للأسفل). ما الإحداثيات الجديدة للمعين المُزاح؟*» (**الإجابة: (٠، ٣)، (٠، ٢)، (١، ١)، (٢، ١)**)

اطلب إلى الطلاب تحديد مواضع النقاط (٦، ٠) و(٠، ٦) ورسم خط مستقيم بينها. وضح للطلاب أن هذا خط مِرآة.

«*عكس المعين المُزاح على خط المِرآة. ما إحداثيات المعين المنحرف الجديد؟*»
(الإجابة: (٣، ٦) و(٤، ٦) و(٥، ٥) و(٥، ٤))

المزيد من الأنشطة

مجموعة بنجو (عمل مجموعات)

أَعْطِ الطلاب نسخة من ورقة مصادر إحداثيات بنجو حتى يلعبوا في مجموعات صغيرة، بحيث يقوم أحد الطلاب بدور المتحدث.

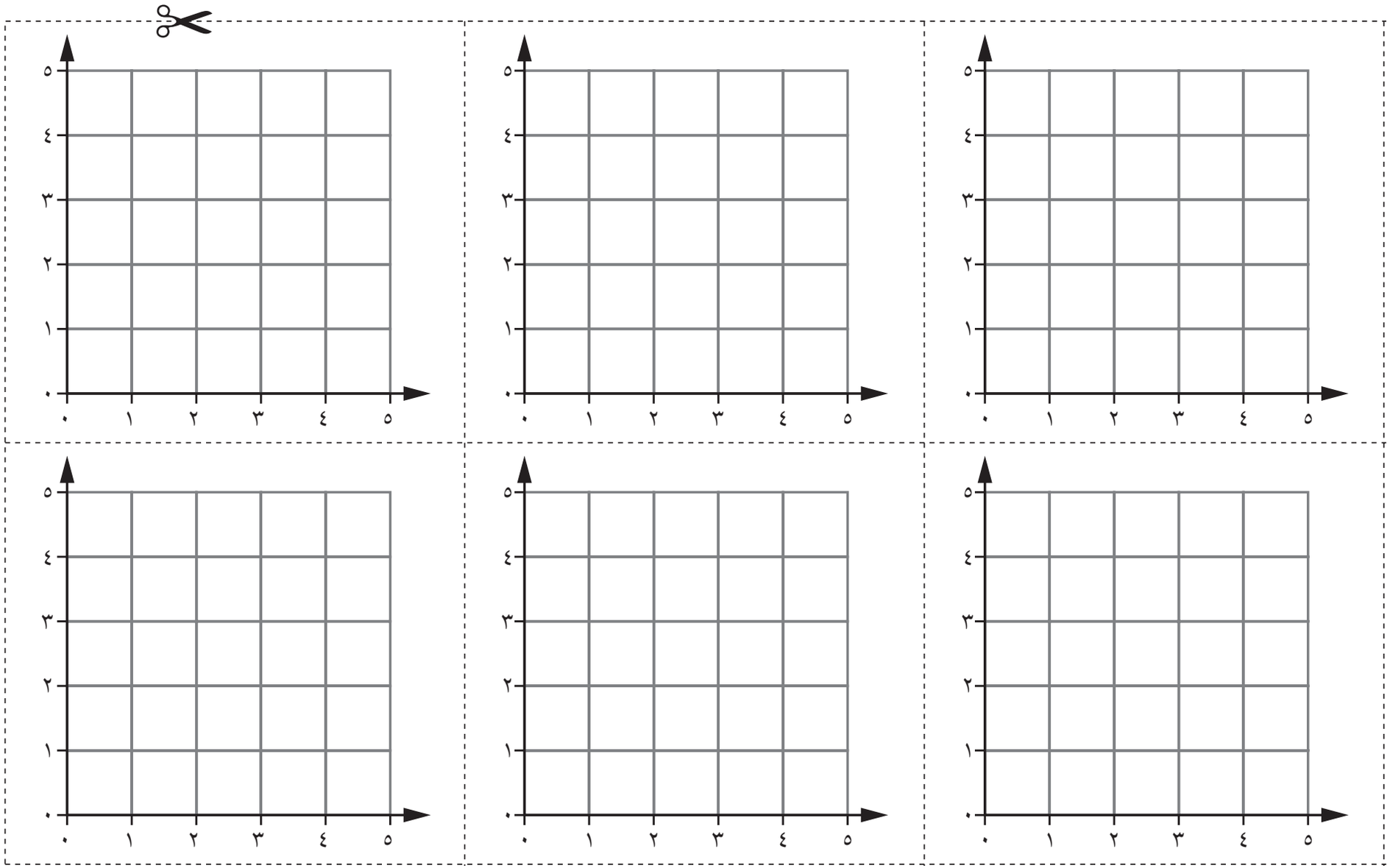
متاهة الانسحاب (مجموعات ثنائية)

أَعْطِ الطلاب شبكة إحداثيات فارغة. اطلب إليهم رسم أشكال تقع زواياها عند تقاطعات خط الشبكة مباشرةً. يمكن أن تشرح كل مجموعة ثنائية للأخرى اتجاهات الانسحاب. يمكن أن يرسموا بعض «لحواجز» على الشبكة لتصبح متاهة بسيطة بحيث يلزم استخدام تعليمات الانسحاب للتنقل فيها.

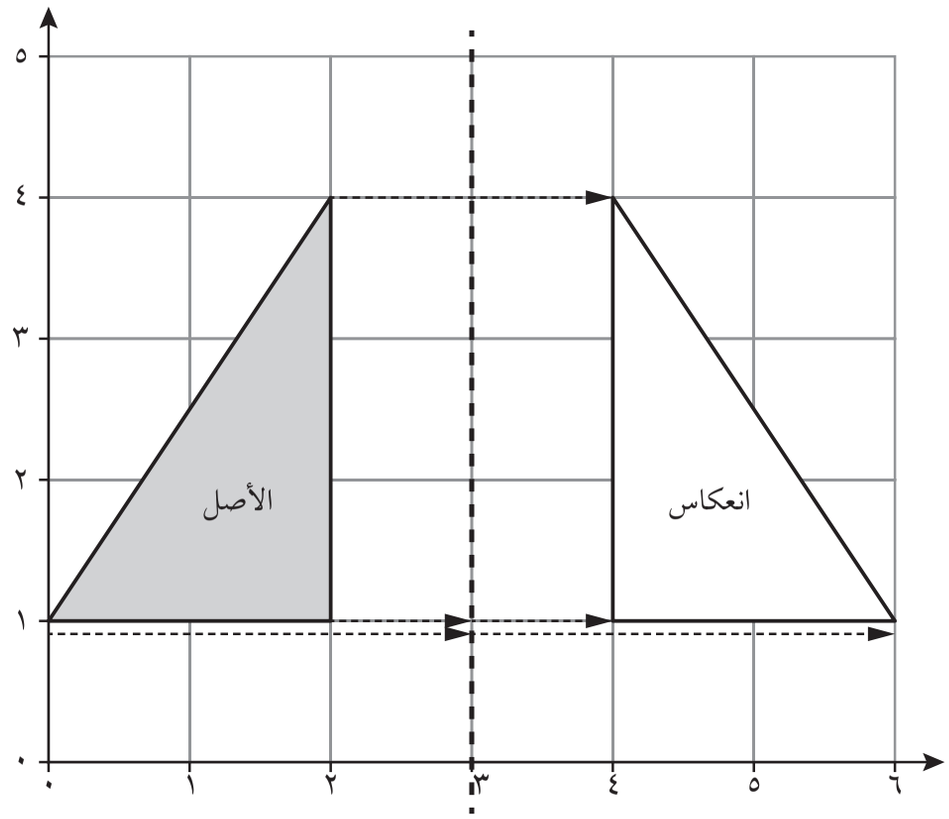
كتاب النشاط

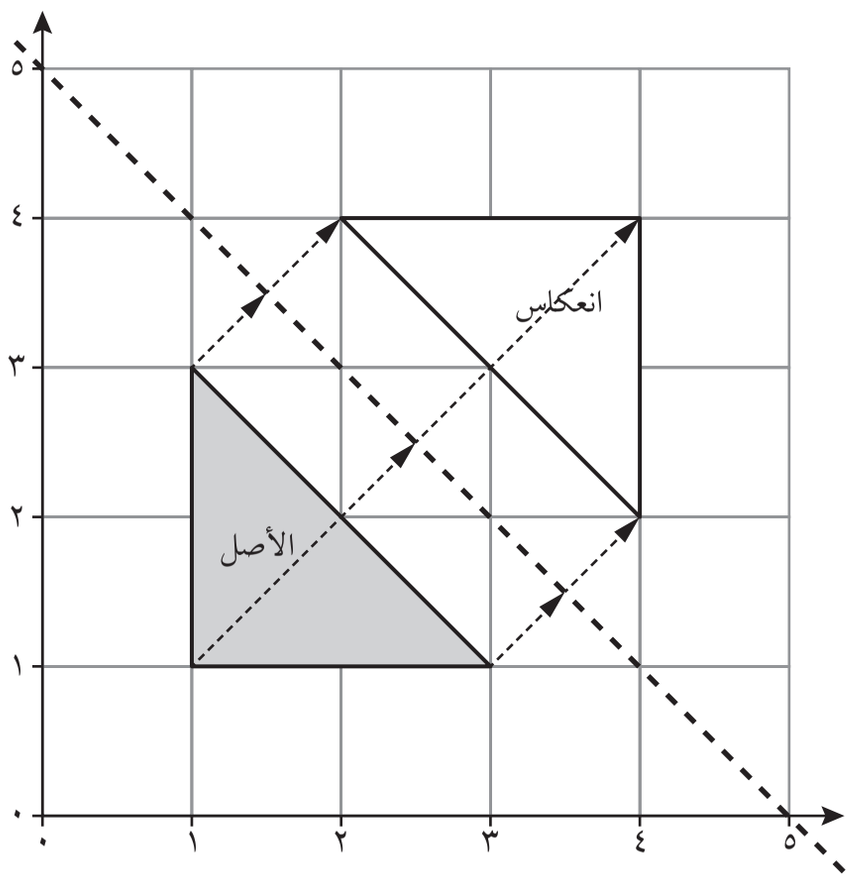
٢٩-١ أ الإحداثيات والتحويلات (ص ٧٤)
٢٩-١ ب المكان والحركة (ص ٧٦)
٢٩-١ ج الحركة (ص ٧٧)

إحداثيات بنجو



انعكاس الأشكال





التعليمات ص ١٣٤

٣ج ٣٠ السعة

مرجع سريع

النشاط الأساسي ٣٠-١ : الحجم والسعة والكتلة (كتاب الطالب ص ٦٨)

يدوِّن الطلاب السعة بوحدات اللترات والمليلترات ويرتبون تلك الوحدات حسب الحجم.

يفسرون القراءة الموجودة بين قسمين غير مرقمين على مقياس ويقارنون القراءات الموجودة على المقاييس المختلفة.

يحوِّل الطلاب القياسات بين اللترات (إلى منزلة عشرية واحدة) والمليلترات.

التعلم القبلي
• يعتمد العمل في هذا الفصل على العمل السابق فيما يتعلق بالوحدات المترية القياسية المستخدمة لقياس الطول والكتلة ومعنى البادئة «ملي». • كما يمتد أيضًا إلى العمل السابق بشأن قراءة المقاييس بدقة عند القياس بما في ذلك تفسير الفترات على المقاييس المرقمة جزئيًا، وتدوين القراءات باستخدام الترميز العشري الصحيح.

الأهداف: الرجاء الانتباه إلى أن الأهداف قد تُغطى جزئيًا في فصل معين من هذا الكتاب، إلا أنها تُغطى بالكامل عند الانتهاء من الكتاب للعام الدراسي

٣ج: القياسات *(الطول والكتلة والسعة)*

5MI1 – يقرأ الوحدات القياسية ويختارها ويستخدمها ويُسجِّلها لتقدير وقياس الطول والكتلة والسعة لدرجة مناسبة من الدقة.

5MI2 – يحوّل الوحدات المترية الأكبر إلى وحدات مترية أصغر (الوحدات التي بها منازل عشرية إلى منزلة واحدة).

5MI3 – يُرتِّب القياسات بوحدات مختلفة.

5MI4 – يُقرِّب القياسات لأقرب وحدة كاملة.

5MI5 – يُفسِّر القراءة التي تقع بين تقسيمين غير مرقمين في مقياس.

5MI6 – يقارن القراءات على مقاييس مختلفة.

٣ج: حل المشكلات *(باستخدام تقنيات ومهارات حل المسائل الرياضية)*

5Pt1 – يفهم أنظمة القياس اليومية للطول والكتلة والسعة ودرجة الحرارة والوقت ويستخدمها لإجراء عمليات حسابية بسيطة.

5Pt7 – يدرس إذا كانت الإجابة منطقية في سياق المشكلة.

٣ج: حل المشكلات *(باستخدام الفهم والاستراتيجيات في حل المشكلات)*

5Ps2 – يختار استراتيجية مناسبة لعملية حسابية ويشرح كيفية الوصول للإجابة.

المفردات

السعة • حجم السائل • لتر • ملليلتر

النشاط الأساسي ٣٠-١: الحجم والسعة والكتلة

كتاب الطالب: ص ٦٨

المصادر والأدوات: ورقة مصادر *قياس السعة* (ص ١٤٣)؛ تحضير نسخة بقياس كبير للعرض في الصف. ورقة مصادر *لتران* (ص ١٤٤)؛ تحضير نسخة بقياس كبير للعرض في الصف. بعض الأوراق الصغيرة (واحدة لكل طالب). مجموعة من العلب والزجاجات غير المعلّمة. أسطوانات قياس. أوعية كبيرة. إمكانية الوصول إلى الماء والأواني أو الصواني. ورقة مصادر *جدول القيمة المكانية لقياس السعة* (ص ١٤٥)؛ تحضير نسخة بقياس كبير للعرض في الصف. ورقة مصادر *جدول القيمة المكانية الفارغ لقياس السعة* (ص ١٤٦). (اختياري: حاويات يجلبها الطلاب تستخدم لتخزين الماء.)

اعرض ورقة مصادر *قياس السعة*. استخدم الملصق لتذكير الطلاب بأن اللتر الواحد يحتوي على ١٠٠٠ مليلتر، وكيفية استخدام الاختصارات مثل «مل»، وكيفية تدوين حجم وسعة السوائل. أخبر الطلاب أنه يمكنهم الرجوع إلى الملصق أثناء الحصة الدراسية. اشرح أن السعة هي مقدار ما يمكن أن تحمله الحاوية بينما الحجم هو كمية السائل أو المادة الصلبة الموجودة في الحاوية، وأنه يمكن قياسهما باللترات والمليلترات.

اعرض ورقة المصادر *لترين*. اسألهم، «*كيف يجب إعادة وضع علامات القياس على الوعاء بحيث يكون القياس باللترات؟*» (**الإجابة: إعادة وضع علامات القياس على الوعاء كما يلي: ٠,٥ لتر، ١ لتر، ١,٥ لتر، ٢ لتر**)

امنح كل طالب ورقة صغيرة. اطلب إليهم كتابة قياسات السعة على الورق بحيث تتراوح بين ٠ و ٢ لتر إما باللترات أو المليلترات. اجمع جميع الأوراق واخلطها ثم امنحها للفصل بحيث تعطي ورقة واحدة لكل طالب.

اطلب إلى الطلاب الاحتفاظ بأوراقهم إذا كان المقدار:

- أكبر من لتر واحد
- أصغر من ١٥٠٠ مل
- أكبر من ٠,٥ لتر
- أصغر من ١,٢ لتر
- أكبر من ٩٠٠ مل
- أصغر من ١,٨ لتر

اطلب إلى الطلاب الوقوف وترتيب أنفسهم في خط وفقًا لمقدار السعة المدوَّن على الورقة من الأصغر إلى الأكبر. أخبِر الطلاب أن أحد جوانب الصف يمثل ٢ لتر (أو ٢٠٠٠ مل) على مقياس يشابه المقياس الموجود على صورة وعاء القياس؛ بينما الجانب الآخر يمثل ٠ لتر والوسط يمثل ١ لتر (أو ١٠٠٠ مل). اطلب إليهم تحريك أنفسهم حتى يتم تحديد موضع العدد المدوَّن على أوراقهم بشكلٍ صحيح -تقريبًا- على المقياس.

المفردات

السعة: الكمية التي يمكن أن تستوعبها حاوية.

حجم السائل: الحيز الذي يشغله السائل.

اللتر: وحدة لقياس السعة أو حجم السائل.

المليلتر: وحدة قياس السعة أو حجم السائل، ويوجد ١٠٠٠ مليلتر في اللتر الواحد.

عند الضرورة، ذكِّر الطلاب أن القيمة باللترات ستكون رقمًا يتراوح بين ٠ و ٢ والقيمة بالمليلترات ستكون رقمًا يتراوح بين ٠ و ٢٠٠٠.

اجمع الأوراق واطلب إلى الطلاب العودة إلى أماكنهم. حدد خمسة طلاب حتى يأخذ كل منهم ورقة دون إظهار الورقة لأي شخص، ويقفون حيث يعتقدون أن المكان يمثل المقدار على مقياس الصف. اطلب إلى الطلاب الآخرين تقدير القيمة المدوّنة على كل ورقة من أوراق الطلاب الخمسة على حدِة باللترات والمليلترات. خذ بعض الأوراق ووضح مكانها على وعاء القياس الموجود في ورقة المصادر *لترين*.

امنح مجموعة صغيرة من الطلاب مجموعة من العلَب والزجاجات غير المعلّمة. اطلب إليهم مناقشة وتقدير السعة الخاصة بكل حاوية، وتسجيل القيم باستخدام اللترات أو المليلترات. راجع الأفكار وتوصل مع الصف إلى مفهوم أن سعة الحاوية هي مقدار السائل الذي يمكن وضعه فيه حتى يمتليء لأقصى حد ممكن مع إمكانية رفعه وصبّه لقياسه (أي عدم الملء إلى الحافة).

ارجع إلى ورقة المصادر *لترين*. حدد علامات المقياس غير الملصقة. اسأل، «*ما مقدار السائل الذي توضحه العلامة غير الملصقة؟*» **(الإجابة: ١٠٠ مل)** وضح كيفية التحقق من ملائمة المقياس غير الملصق للعلامات من خلال العد تصاعديًا بالمئة. وضح كيف أن العد التصاعدي بالخمسين أو المائتين لن يلائم المقياس. واعرض صور للمقياس على أسطوانة القياس المستخدمة في الصف، أو ارسم المقياس على السبورة. حدد حجم الفواصل غير المعلّمة واشرح للطلاب مرة أخرى كيفية اختبار المقياس من خلال العد التصاعدي لمعرفة إذا ما كان يلائم العلامات الملصقة.

امنح المجموعات بعض المعدات اللازمة لقياس سعة الزجاجات والعلب الخاصة بهم. اطلب إليهم تسجيل القياسات بجانب تقديراتهم. بمجرد قياس سعة نصف الحاويات لديهم، شجِّع المجموعات على النظر فيما اكتشفوه وتحسين تقديراتهم فيما يخص النصف الآخر وفقًا لذلك.

اعرض *جدول القيمة المكانية لقياس السعة*. وضح كيفية استخدام العلامات العشرية لتدوين المقدار باللترات عندما لا يساوي عددًا صحيحًا من اللترات. اسأل:

«*كيف تكتب ٣٠٠ مليلتر باللترات؟*» **(الإجابة: ٠,٣ لتر)**

«*كيف تكتب ٢,٨ لتر بالمليلترات؟*» **(الإجابة: ٢٨٠٠ مل)**

اذكر أمثلة أخرى مذكرًا الطلاب أنه يمكنهم الرجوع إلى الملصق *قياس السعة* إذا احتاجوا لذلك.

وزع نسخًا من *جدول القيمة المكانية الفارغ لقياس السعة* على الطلاب لتسجيل بعض القياسات التي أجروها والتحويل بين اللترات والمليلترات.

انتبه!

الطلاب ذوو التحصيل الأعلى. *شجعهم على استنتاج الفواصل غير المعلّمة من خلال عد عدد الأقسام غير المعلّمة بين قسمين معلّمين. حيث يمكنهم قسمة قيمة الفاصل المعلّم على عدد الأقسام غير المعلّمة.*

تقنية القياس الجيد

وضح جودة التقنية. حذِّر الطلاب من المشكلات الشائعة الخاصة بالقياس والتي تتضمن:

- رفع الطلاب للحاوية أثناء القياس – لن يكون المقياس رأسيًا وسيتم «قياس» السائل بمقادير مختلفة اعتمادًا على الجانب الذي ينظرون منه؛
- عدم خفض مستوى نظر الطلاب لمستوى السائل عند أخذ القياس، لذا فإن الموضع الظاهر لأعلى السائل يختلف عن موضعه الفعلي؛
- لا يأخذ الطلاب وقتهم للتحقق من المقياس وما تشير إليه الأقسام غير المعلّمة على المقياس.

فرصة للعرض

شجع على استخدام مهارات القياس الجيد من خلال تصوير الطلاب الذين يجرون القياسات بدقة ولا يقعون في الأخطاء الواردة أعلاه. اعرض بعض الصور بجانب الجمل التي توضح سبب نجاح هذه التقنية. ويمكن تعزيز هذا الأمر من خلال تكليف بعض الطلاب بالجلوس في الأوضاع التي لا تعبر عن القياس الجيد أو مصنفة على أنها غير صحيحة، أو اطلب إلى الطلاب شرح سبب كونها غير صحيحة.

ملخّص

• يتمكن الطلاب من قراءة الوحدات القياسية واختيارها واستخدامها وتسجيلها عند تقدير وقياس السعة بدرجة مناسبة من الدقة.
• يمكن للطلاب التحويل من اللترات (لمنزلة عشرية واحدة) إلى المليلترات ويمكنهم ترتيب القياسات باللترات والمليلترات.
• يعرف الطلاب كيفية تفسير القراءة الموجودة بين قسمين غير معلّمين بأعداد على مقياس ويقارنون القراءات الموجودة على المقاييس المختلفة.

ملاحظات حول كتاب الطالب

الحجم والسعة والكتلة (ص ٦٨): يقرأ الطلاب المقياس الموجود على أسطوانات القياس والأوعية المختلفة. يحولون اللترات إلى مليلترات ويقربون الكميات إلى أقرب لتر. كما يستخدم الطلاب أيضًا فهمهم لقياسات الكتلة واستخدام النسب لحل المسائل الواردة في سياق الوصفات.

تحقق!

اطلب إلى الطلاب عمل ملصق يوضح الطريقة الصحيحة لقياس سعة/ حجم السائل بحيث يتضمن قراءة المقياس، والوضع الجيد لحاوية القياس والشخص الذي يقرأ القياس وتحويل القياسات من اللترات إلى المليلترات.

المزيد من الأنشطة

لتران (عمل مجموعات)

ستحتاج إلى ورقة المصادر *لترين*؛ واحدة لكل مجموعة من الطلاب.

اطلب إليهم تبادل الأدوار بحيث يكونوا معصوبي الأعين واستخدام قلم لكتابة العلامات على الوعاء. انزع عصابة العينين واقرأ المقياس باللترات والمليلترات. يمكن للطلاب تحدي أعضاء المجموعات الأخرى فيما يخص استنتاج أقرب قياس للقياس المعين.

حاويات التقدير (الصف ككل)

ستحتاج إلى الحاويات التي جلبها الطلاب المستخدمة لتخزين الماء. أسطوانات قياس.

اطلب إلى الطلاب جلب حاويات يمكن تخزين السوائل فيها إلى المدرسة. انزع أي ملصقات تدل على سعة الحاويات. يمكن للطلاب ترتيب الحاويات حسب تقديرهم من الأصغر إلى الأكبر، ثم قياس سعة كل حاوية على حِدة واختيار واستخدام المعدات المناسبة للتحقق من الترتيب.

إجمالي السعة (عمل فردي)

التقط صورًا لثلاث أو أربع حاويات قام الطلاب بتدوين السعة الخاصة بها. اطلب إلى الطلاب حساب إجمالي السعة لجميع الحاويات الموضحة في الصورة.

كتاب النشاط

٣٠-١ أ الطول والكتلة والسعة (ص ٧٩)
٣٠-١ ب الطول (ص ٨١)
٣٠-١ ج الكتلة (ص ٨٤)
٣٠-١ د الكتلة (ص ٨٥)
٣٠-١ هـ السعة (ص ٨٧)

قياس السعة

يمكن قياس السعة بوحدات اللترات أو المليلترات.

اللترات يمكن اختصارها إلى **ل**، مثال، ٢٠ لترًا = ٢٠ ل

المليلترات يمكن اختصارها إلى **مل**، مثال، ٤٠٠ مليلتر = ٤٠٠ مل

اللتر الواحد به ١٠٠٠ مليلتر.

إذن، ٢٤٠٠ مل = ٢ لتر و٤٠٠ مل و٨ لترات = ٨٠٠٠ مل

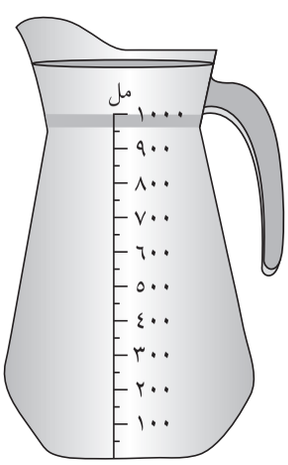
استخدم الأعداد العشرية والكسور العشرية لإظهار جزء من وحدة اللتر.

أمثلة:

١,٦ لتر = ١٦٠٠ مل **٧٤٠٠ مل = ٧,٤ لتر** **٠,٢ لتر = ٢٠٠ مل**

معدات قياس السعة

وعاء القياس

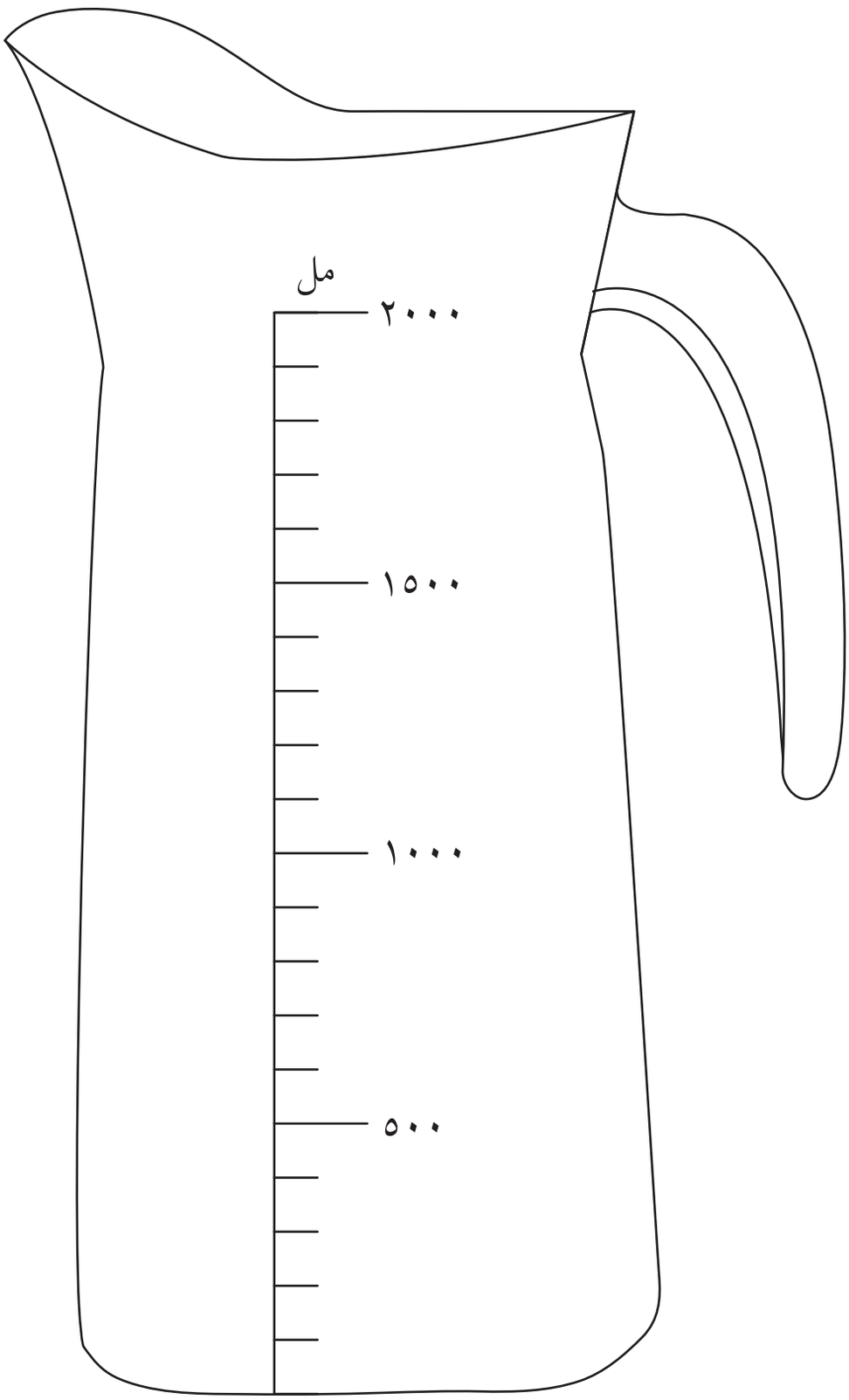


ملعقة صغيرة

ملعقة كبيرة

التعليمات ص ١٤٠

لتران



التعليمات ص ١٤٠

جدول القيمة المكانية لقياس السعة

استخدم هذا اللوحة لاستنتاج كيفية كتابة السعة باستخدام وحدات مختلفة.

١٠٠ لتر	١٠ لتر	لِتْرات	١٠٠ مليلتر	١٠ مليلتر	ملليلترات

مثال

١٠٠ لتر	١٠ لتر	لِتْرات	١٠٠ مليلتر	١٠ مليلتر	مليليترات
١	٢	٣	٤	٥	٦

اقرأ هذه القيمة بالمليلتر كما يلي **٤٥٦ ١٢٣ مليلتر**

أو ضع علامة عشرية بعد اللترات لقراءتها باللترات كما يلي **٤٥٦ , ١٢٣ لتر.**

أي قيمة أصغر من ١ ٠٠٠ مل هي جزء من اللتر.

جدول القيمة المكانية الفارغ لقياس السعة

١٠٠ لتر	١٠ لتر	لِتْرات	١٠٠ ملليلتر	١٠ ملليلتر	ملليلترات

١٠٠ لتر	١٠ لتر	لِتْرات	١٠٠ ملليلتر	١٠ ملليلتر	ملليلترات

١٠٠ لتر	١٠ لتر	لِتْرات	١٠٠ ملليلتر	١٠ ملليلتر	ملليلترات

٣ج ٣١ الوقت (٣)

مرجع سريع

النشاط الأساسي ٣١-١: المزيد عن الوقت (كتاب الطالب ص ٧٠)

يتعرف الطلاب على قراءة الوقت على الساعات الرقمية والساعات ذات العقارب وحساب الفرق بين التوقيتات لحل مسألة ما. يتدرب الطلاب على معرفة واستخدام الوحدات للثواني والدقائق والساعات والأيام والأشهر. يجمع الطلاب ما تعلموه عن السعة والرسم البياني العمودي والنسبة مع حساب الفترات الزمنية. يستخدمون التقويم لحساب فترات زمنية بالأيام والأسابيع مستخدمين معرفتهم بالأيام في أشهر التقويم.

التعلم القبلي
• يعتمد العمل في هذا الفصل على العمل السابق في الصف الخامس فيما يتعلق بقراءة الوقت وتقريبه إلى أقرب دقيقة على ساعة رقمية وساعة بعقارب بنظام ١٢ ساعة، باستخدام المصطلحين «صباحًا» و«مساءً»، وترميز ساعة رقمية بنظام ١٢ ساعة. • كما يمتد أيضًا إلى العمل السابق فيما يتعلق بقراءة الجداول الزمنية البسيطة باستخدام تقويم، واختيار وحدات الوقت لقياس الفترات الزمنية.

الأهداف: الرجاء الانتباه إلى أن الأهداف قد تُغطى جزئيًا في فصل معين من هذا الكتاب، إلا أنها تُغطى بالكامل عند الانتهاء من الكتاب للعام الدراسي

٣ج: القياسات *(الوقت)*

5Mt1 – يتعرّف إلى وحدات الوقت ويستخدمها (الثواني والدقائق والساعات والأيام والشهور والسنوات).

5Mt2 – يقرأ الوقت ويقارنه باستخدام الساعات الرقمية والساعات بعقارب التي تستخدم نظام ال ٢٤ ساعة.

5Mt3 – يقرأ الجداول الزمنية باستخدام نظام ال ٢٤ ساعة.

5Mt4 – يحسب الفترات الزمنية بالثواني والدقائق والساعات باستخدام ساعة رقمية أو ساعة بعقارب.

5Mt5 – يستخدم تقويمًا لحساب الفترات الزمنية بالأيام والأسابيع (باستخدام معرفة الأيام في شهور التقويم).

5Mt6 – يحسب الفترات الزمنية بالشهور أو السنوات.

٣ج: حل المشكلات *(باستخدام تقنيات ومهارات حل المسائل الرياضية)*

5Pt1 – يفهم أنظمة القياس اليومية للطول والكتلة والسعة ودرجة الحرارة والوقت ويستخدمها لإجراء عمليات حسابية بسيطة.

٣ج: حل المشكلات *(باستخدام الفهم والاستراتيجيات في حل المشكلات)*

5Ps4 – يستنتج معلومات جديدة من المعلومات الموجودة لحل المشكلات.

5Ps5 – يستخدم الجداول والقوائم المرتبة لتساعده في حل المشكلات حلا منهجيًا.

5Ps10 – يحل مشكلة أكبر من خلال تقسيمها إلى مشكلات فرعية أو تمثيلها باستخدام المخططات.

النشاط الأساسي ٣١-١: المزيد عن الوقت

كتاب الطالب: ص ٧٠

المصادر والأدوات: ورقة مصادر كل ما يخص الوقت (ص ١٥١). ورقة مصادر كتيب العطلات (ص ١٥٢). التقويمات. ورقة مصادر الجدول الزمني للرحلة (ص ١٥٣). ورقة مصادر خريطة العطلات (ص ١٥٤). أوراق لبطاقات بحجم A4. مقصات. ساعات إيقاف (واحدة لكل مجموعة).

ناقش مع الطلاب ما يعرفوه عن قراءة الوقت وقياسه واستخدامه. تأكد من أن المناقشة تتضمن قراءة الوقت على ساعات رقمية بنظام ١٢ ساعة ونظام ٢٤ ساعة، ومقارنة الأوقات الرقمية والأوقات على الساعات بعقارب، واستخدام الجداول الزمنية والتقويمات وقياس الوقت بالثواني والدقائق. اعرض على الطلاب المصادر والأدوات، والأعمال، والعروض التي استخدموها خلال الصف الخامس لتذكيرهم بما تعلموه.

اطلب إلى المجموعات الثنائية من الطلاب مناقشة ما قد يكون مفيدًا بالنسبة لطلاب الصف الخامس في المستقبل لمساعدتهم في استيعاب العمل الخاص بالوقت الوارد في الصف الخامس. وامنح المجموعات الثنائية من الطلاب نسخة من ورقة مصادر كل ما يخص الوقت لمساعدتهم على عمل مسودة لملصق أو ورقة معلومات لمنحها للمجموعة التالية من طلاب الصف الخامس.

فرصة للعرض

اعرض مسودات الطلاب للملصقات وأوراق المعلومات. ستكون لديهم فرصة لتحسينها واستكمالها في نهاية هذا النشاط الأساسي قبل منحها إلى طلاب الصف الخامس التاليين.

استخدام الجداول الزمنية والتقويمات

اعرض على الطلاب نسخة من ورقة مصادر *كتيب العطلات*. يمكنك طيّ الورقة بحجم A4 للنصف لعمل ورقة بحجم A5، ثم الطي للنصف مرة أخرى لعمل كتيب. أخبِر الطلاب أنهم في هذا النشاط سوف يتظاهرون بأنهم يخططون لقضاء عطلة. اطلب إلى الطلاب ما يلي:

- استنتاج التكلفة الخاصة بعائلة مكونة من شخصين بالغين وطفلين (أو الخاصة بعائلتهم) للسفر والإقامة في كل فندق مذكور في الكتيب لمدة ٧ ليالٍ بداية من الثامن والعشرين من أغسطس.
- استنتاج أي يومٍ من أيام الأسبوع يوافق ٢٨ أغسطس في السنة الجارية (أو السنة القادمة في حال انقضاء شهر أغسطس)، وفقًا للتاريخ الحالي.
- استنتاج تاريخ عودة العائلة من العطلة.
- التحقق من صحة آخر إجابتين من خلال التقويم.

أَعْطِ مجموعات الطلاب الثنائية نسخة ورقة مصادر *الجدول الزمني لرحلات الطيران*. اطلب إلى الطلاب استكمال الورقة من خلال ملء أوقات وصول كل رحلة. امنح الطلاب وقتًا لاستكمال الورقة ومراجعة الإجابات.

أَعْطِ مجموعات الطلاب الثنائية نسخة من ورقة مصادر *خريطة العطلات*. اطلب إلى الطلاب الإجابة عن الأسئلة الواردة في الورقة. راجع الإجابات.

أخبر الطلاب أن الحافلات المنطلقة من المطار إلى الفنادق تغادر المطار خلال ٨ دقائق، و ٢٨ دقيقة، و ٤٨ دقيقة بعد مرور كل ساعة. اسأل الطلاب «*أي الحافلات تعتقد أن تستقلها العائلة عند الوصول إلى المطار الخاص*

بوجهة العطلة؟ » أخبر الطلاب أن الحافلة تستغرق في المتوسط ٥ دقائق لقطع مسافة ١ كم. اطلب إلى الطلاب تقريب المسافات المقطوعة لأقرب كيلومتر واستنتاج كم ستستغرق رحلة الحافلة لكل فندق، ومتى ستصل العائلة إلى الفندق.

أخبر الطلاب أنه عند العودة إلى موطنهم تغادر الحافلات المنطلقة إلى المطار كل فندق خلال ١٦ دقيقة، و ٣٦ دقيقة، و ٥٦ دقيقة بعد مرور كل ساعة. اشرح لهم أنه يتعين على العائلة الوصول إلى المطار قبل وقت مغادرة الرحلة بساعتين. اسألهم «*ما وقت الحافلة التي يجب أن تستقلها العائلة؟* »

قياس الوقت وتقديره

أخبر الطلاب أنهم سيتظاهرون بأنهم يرتبون لقضاء عطلة خططوا لها.

قسِّم الطلاب إلى مجموعات مكوَّنة من ستة طلاب (عدِّل النشاط بما يلزم لأحجام المجموعات المختلفة). ثم اطلب إلى المجموعات مناقشة وإدراج ستة أشياء قد يحتاجون إليها لترتيب عطلة. امنح كل مجموعة ورقة لبطاقة بحجم A4، ومقص وساعة إيقاف. اطلب إليهم المناقشة والتقدير الجماعي بالدقائق والثوانٍ للوقت المستغرق لتكوين مجموعة مكونة من ست بطاقات مع كتابة شيء واحد من القائمة على كل بطاقة. يتعين عليهم تدوين تقديرهم ثم تشغيل ساعة الإيقاف والتأكد من إخفاء الجزء الأمامي من ساعة الإيقاف أثناء صنع البطاقات. عند الانتهاء من تكوين البطاقات، يوقفون ساعة الإيقاف ثم يحسبون الفرق بالدقائق والثواني بين تقديرهم والوقت الفعلي المستغرق.

اطلب إلى المجموعات الثنائية من الطلاب إلقاء نظرة على المسودات الخاصة بملصقاتهم أو أوراق المعلومات. حيث يتعين عليهم تحسين أفكارهم وعمل ملصق لمنحه للمجموعة التالية من طلاب الصف الخامس.

الأشهر والسنوات

قبل الحصة الدراسية، اطلب إلى الطلاب معرفة تاريخ ميلاد البالغين في منزلهم والأخوة الأكبر/ الأصغر أو أصدقاء العائلة. واجمع البيانات من الطلاب واعرضها على الصف بالكامل لعرضها خلال جدول مناسب، مثال: ذكِّر الطلاب أن السنة هي ٢٠--. كلِّف الصف بالعد تنازليًا بالسنوات حتى السنة التي وُلدوا فيها، مثال: ٢٠١٣، ٢٠١٢، ٢٠١١... ثم اسأل «*كم عدد السنوات المعدودة تنازليًا؟* »

الاسم	تاريخ الميلاد	العمر
	٣٠ أغسطس ١٩٥١	
	٣٠ أكتوبر ١٩٨١	
	١٠ أغسطس ١٩١٣	

(الإجابة: ٨ أو ٩ أو ١٠ سنوات وفقًا للاختلافات في الأعمار في الصف)

ذكَّر الطلاب أن السنة تتكون من ١٢ شهرًا، واقرأ الأشهر داخل الصّف. باستخدام التاريخ الأول في القائمة كمثال، وضح طريقة حساب عمر الشخص باستخدام تاريخ ميلاده وتاريخ اليوم. واشرح لهم أنه في الغالب ما يتم تقريب العمل لأقرب سنة، أو لأقرب شهر؛ ولا يميل الأفراد

انتبه!

الطلاب الذين لديهم صعوبة في استخدام ساعات الإيقاف. *تأكد من أنهم يفهمون وظيفة كل زر، وكيف يتم عرض وحدات الوقت. وإذا لزم الأمر، العب لعبة تتطلب إيقاف ساعة الإيقاف في أقرب وقت ممكن لوقت محدد (راجع القسم «المزيد من الأنشطة»).*

فرصة للعرض

اطلب إلى الطلاب التفكير في طريقة لتوصيل نتائج استقصاءاتهم لعرضها. امنحهم وقتًا للتخطيط لطريقة عرض أعمالهم والتحدث عما قاموا به وما استنتجوه.

إلى التحدث عن أعمارهم من ناحية الأيام أو الأسابيع. وإن لزم الأمر، برهن على الأمر باستخدام المزيد من الأمثلة ثم كلِّف الطلاب بنسخ الجدول وتعبئته بالأعمار من خلال عدّ السنوات والأشهر تنازليًا.

ملخّص

• يمكن للطلاب معرفة واستخدام الوحدات للثواني والدقائق والساعات والأيام والأشهر.
ويمكنهم مقارنة الوقت باستخدام نظام ٢٤ ساعة، بما في ذلك الأوقات الواردة في الجداول الزمنية.
• يمكنهم حساب الفترات الزمنية بالثواني والدقائق والساعات.
• يمكنهم استخدام تقويم لحساب الفترات الزمنية بالأيام والأسابيع، باستخدام معرفة عدد الأيام في أشهر التقويم.

ملاحظات حول كتاب الطالب

المزيد عن الوقت (ص ٧٠): يتعرف الطلاب على قراءة الوقت على الساعات الرقمية والساعات ذات العقارب وحساب الفرق بين التوقيتات لحل مسألة. ويحل الطلاب المسائل التي تتطلب الجمع بين ما تعلموه عن السعة والرسم البياني العمودي والنسبة مع حساب الفترات الزمنية.
يرسم الطلاب رسمًا بيانيًا خطيًا يعرض كمية الماء الذي تم جمعه خلال فاصل زمني.

تحقق!

اطلب إلى الطلاب التحدث عن الملصق/ ورقة المعلومات الخاصة بهم وعن ما تعلموه عن الوقت في الصف الخامس.

المزيد من الأنشطة

العطلات الصيفية (عمل فردي)

ستحتاج إلى ورق مصادر *خريطة العطلات*.

اطلب إلى الطلاب تكوين إحداثيات نقاط الجذب للعطلات على *خريطة العطلات* وتحديد موضعها وتسجيلها. يتعين على الطلاب إضافة الطرق وحساب أوقات انطلاق الحافلة. كما يمكن للطلاب تكوين جداول زمنية لنقاط جذب مختلفة وإنشاء جدول نشاط للعائلة يتضمن التواريخ والأوقات. ويمكن للطلاب طرح أسئلة يمكن للطلاب الآخرين الإجابة عنها باستخدام الجداول الزمنية والجداول.
• يمكن للطلاب عمل جدول زمني للحافلات، من وإلى أحد الفنادق.
• يمكن للطلاب استخدام كتيبات عطلات حقيقية للتخطيط لعطلة تتضمن الأوقات والتواريخ وجدول العطلة.

تحدي الوقت (عمل مجموعات)

امنح كل طالب في المجموعة ساعة إيقاف. اطلب إلى الطلاب إعادة تعيين ساعة الإيقاف على ٠ ثم امنحهم تحدي وقت يتراوح بين ١٠ ثوانٍ ودقيقتين بالدقائق والثواني. حيث يجب على الطلاب تشغيل ساعة الإيقاف وإيقافها في أقرب وقت ممكن خلال الوقت المحدد. إذا لم يتمكن الطلاب من إيقاف الوقت لأقرب ثانية، فيتعين عليهم حساب الفرق بين الوقت المحدد والوقت الظاهر على ساعة الإيقاف.

كتاب النشاط

٣١-١ استخدام الجداول الزمنية والتقويمات (ص ٨٩)

كل ما يخص الوقت

قراءة الوقت	قياس الوقت
الجداول الزمنيّة	التقويمات

فندق (أ)

يطل فندق (أ) على خليج عمان، وهو يقع على بعد دقيقتين سيرًا من الشاطئ.

الأسعار لكل فرد لمدة ٧ ليالٍ						
بالنسبة للعطلات التي تبدأ في:						
	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر
بالغ	٢٥٤	٢٧٤	٢٨٠	٤٠٤	٣٠٤	٢٧٤
طفل	١٢٧	٧٥	٧٥	١٧٥	١٢٥	١٢٥

فندق (ب)

فندق (ب) فندق ٤ نجوم يوفر إقامة مريحة وو وجهة مميزة للسائحين.

الأسعار لكل فرد لمدة ٧ ليالٍ						
بالنسبة للعطلات التي تبدأ في:						
	مايو يونيو	يوليو أغسطس	سبتمبر أكتوبر	نوفمبر ديسمبر	يناير فبراير	مارس أبريل
بالغ	١٧٧	٢٣٣	١٣٧	١١٣	٦٧	١٤٣
طفل	٨٨	١٠٨	١٥٤	١٤٠	١٢٤	١٦٠

فندق (ج)

فندق (ج) في وسط مدينة مستقط وتحيط به الحدائق ذات المناظر الطبيعية من كل مكان.

الأسعار لكل فرد لمدة ٧ ليالٍ						
بالنسبة للعطلات التي تبدأ في:						
	نوفمبر ديسمبر	يناير فبراير	مارس أبريل	مايو يونيو	يوليو أغسطس	سبتمبر أكتوبر
بالغ	١٤٢	١٥٦	١٦٢	٢٢٢	٥٧٦	٢٣٦
طفل	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠	١٢٠

فندق (د)

فندق (د) بموقع مركزي في شارع المعارض وهو شارع يعج بالأنشطة التجارية المختلفة.

الأسعار لكل فرد لمدة ٧ ليالٍ						
بالنسبة للعطلات التي تبدأ في:						
	نوفمبر ديسمبر	يناير فبراير	مارس أبريل	مايو يونيو	يوليو أغسطس	سبتمبر أكتوبر
بالغ	١٥٠	١٤٦	٢٤١	١٧٥	٢٥٥	٢٠٥
طفل	٩٧	٩٣	١٣٧	١٠٧	١٤٧	١٢٣

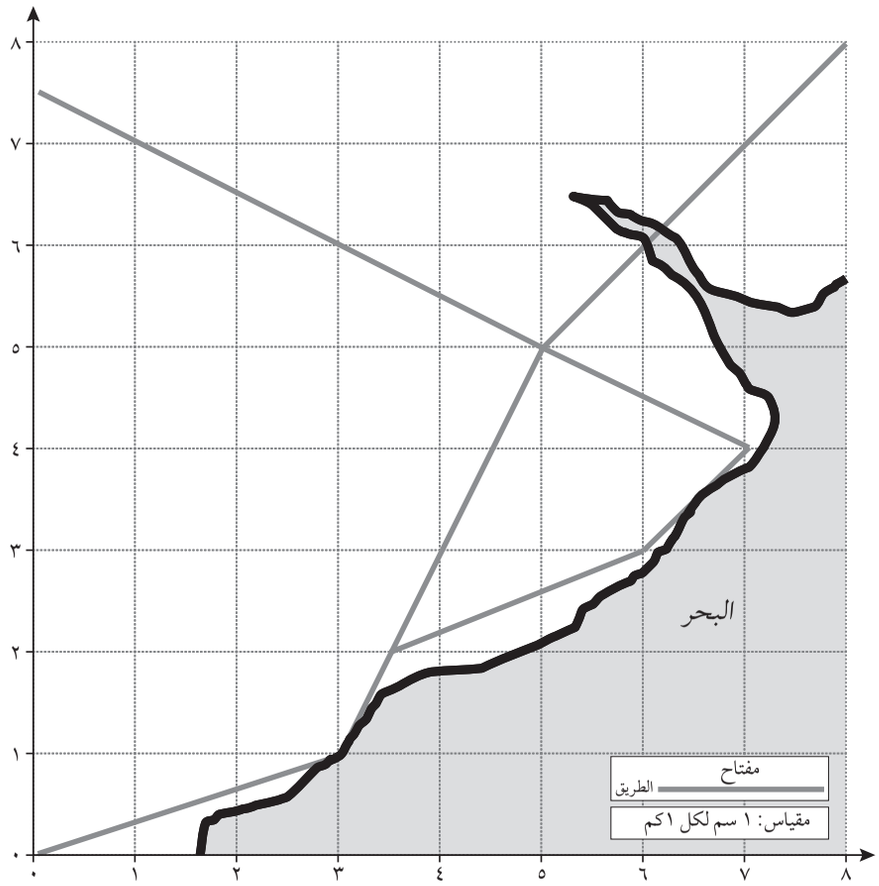
الجدول الزمني للرحلة

وقت الرحلة ٣ ٣/٤ ساعات

	رمز الرحلة	اليوم	وقت المغادرة	يوم ووقت الوصول	المغادرة
الجدول الزمني للمغادرة	٣٥ ٠٩٥	الجمعة	٠٦:٢٥		٣ مايو – ٢٥ أكتوبر
	٣٥ ٠٩٦	الجمعة	٢٣:٠٥		١٢ يونيو – ٥ سبتمبر
	٣٥ ٠٩٧	السبت	٠٧:٥٥		٤ مايو – ٢٦ أكتوبر
	٣٥ ٠٩٨	السبت	١٢:٣٥		٥ أكتوبر – ٢٦ أكتوبر
	٣٥ ٠٩٩	السبت	١٣:٥٥		٤ مايو – ٢٨ سبتمبر
	٣٥ ١٠٠	الأحد	٠٦:١٠		٥ مايو – ٢٧ أكتوبر
	٣٥ ١٠١	الأحد	٠٦:١٥		٢٨ أكتوبر – ٤ مايو
	٣٥ ١٠٢	الاثنين	٠٦:٠٥		٣ مايو – ٢٥ أكتوبر
	٣٥ ١٠٣	الاثنين	١٩:٥٠		١٢ يونيو – ٥ سبتمبر
	٣٥ ١٠٤	الثلاثاء	٠٦:٥٥		٤ مايو – ٢٦ أكتوبر
	٣٥ ١٠٥	الثلاثاء	٢٠:٥٠		٥ أكتوبر – ٢٦ أكتوبر
	٣٥ ١٠٦	الأربعاء	٠٧:٢٥		٤ مايو – ٢٨ سبتمبر
	٣٥ ١٠٧	الأربعاء	٢١:١٥		٥ مايو – ٢٧ أكتوبر
	٣٥ ١٠٨	الخميس	٠٦:٣٥		٢٨ أكتوبر – ٤ مايو
	٣٥ ١٠٩	الخميس	٢٢:٠٠		٥ مايو – ٢٧ أكتوبر
الجدول الزمني للعودة	٣٥ ٠٩٥	الجمعة	١٢:٢٥		٣ مايو – ٢٥ أكتوبر
	٣٥ ٠٩٦	الجمعة	٠٥:٤٥		١٢ يونيو – ٥ سبتمبر
	٣٥ ٠٩٧	السبت	٠١:٢٠		٤ مايو – ٢٦ أكتوبر
	٣٥ ٠٩٨	السبت	١٤:١٠		٥ أكتوبر – ٢٦ أكتوبر
	٣٥ ٠٩٩	السبت	١٣:٣٠		٤ مايو – ٢٨ سبتمبر
	٣٥ ١٠٠	الأحد	٢٠:١٥		٥ مايو – ٢٧ أكتوبر
	٣٥ ١٠١	الأحد	٢٢:٢٥		٢٨ أكتوبر – ٤ مايو
	٣٥ ١٠٢	الاثنين	٠١:٣٥		٣ مايو – ٢٥ أكتوبر
	٣٥ ١٠٣	الاثنين	١٢:٣٠		١٢ يونيو – ٥ سبتمبر
	٣٥ ١٠٤	الثلاثاء	١٢:٥٥		٤ مايو – ٢٦ أكتوبر
	٣٥ ١٠٥	الثلاثاء	١٤:٥٠		٥ أكتوبر – ٢٦ أكتوبر
	٣٥ ١٠٦	الأربعاء	٠٣:٢٥		٤ مايو – ٢٨ سبتمبر
	٣٥ ١٠٧	الأربعاء	١٢:١٥		٥ مايو – ٢٧ أكتوبر
	٣٥ ١٠٨	الخميس	٠٤:٣٠		٢٨ أكتوبر – ٤ مايو
	٣٥ ١٠٩	الخميس	٢٢:٠٥		٥ مايو – ٢٧ أكتوبر

التعليمات ص ١٤٨

خريطة العطلات



١) حدد موضع هذه المواقع على الخريطة:

(أ) المطار عند (٥، ٥)

(ب) فندق سيتي فيو عند (٦، ٦)

(ج) فندق صن ست بيتش عند (٣، ١)

(د) فندق بيلّا عند (١، ٧)

(هـ) فندق جورج عند (٤، ٣).

٢) أوجِد المسافة بين المطار وكل فندق بالكيلومتر، إلى منزلة عشرية واحدة.

٣٢ المساحة والمحيط (٣)

مرجع سريع

النشاط الأساسي ٣٢-١ : المساحة والمحيط (كتاب الطالب ص ٧٤)

يقيس الطلاب المحيط ويحسبوا مساحة المستطيلات.

يستخدمون المنطق لحساب القياسات المفقودة في النمط ويحسبون مساحة المستطيلات باستخدام معادلة «المساحة = الطول × العرض». يسجلون المساحة باستخدام وحدات سم٢.

٣٢-١ المساحة والمحيط

لنستكشف

أوجد مستطيلاً يكون له محيط نفس مساحة بالسنتيمتر المربع

٢

(١) قامت مريم بإحاطة المعجنين على شكل مستطيل أبعاده ٢٠ سم و٢٠ سم.

(أ) ما مساحة عجين مريم؟

(ب) أعادت مريم لفّ المعجنين بالعرض. القطار كما هو ولكن العرض إذا بقي ٨ سم. ما مساحة المعجنين الآن؟

(ج) وأخيرًا، قامت مريم بلف المعجنين بالطول. وهي تعلم أنها تقلل العرض كما هو ولكن الطول إذا بقي ٦ سم. ما مساحة المعجنين الآن؟

٧٤ الوحدة ٣ج النشاط الأساسي ٣٢-١ المساحة والمحيط

التعلم القبلي
• يعتمد هذا الفصل على العمل الذي تم إنجازه سابقًا في الوحدة ١ج حيث رسم الطلاب المستطيلات وقاسوا المحيط وحسبوه. • كما يمتد أيضًا إلى العمل في الوحدة أج حول المساحة، حيث حسب الطلاب مساحة المستطيلات من خلال عدْ المربعات وبدؤوا في تطوير طريقة لحساب المساحة من خلال الطول والعرض. • يجب أن يكون الطلاب على دراية بالفعل بوحدات سم وسم٢ الملائمة لقياس الأطوال والمساحات.

الأهداف: الرجاء الانتباه إلى أن الأهداف قد تُغطى جزئيًا في فصل معين من هذا الكتاب، إلا أنها تُغطى بالكامل عند الانتهاء من الكتاب للعام الدراسي

٣ج: القياسات *(المساحة والمحيط)*

5Ma1 – يقيس محيط المضلعات المنتظمة وغير المنتظمة ويحسبها.

5Ma2 – يفهم المساحة التي يتم قياسها بالسنتيمترات المربعة (سم٢).

5Ma3 – يستخدم قانون مساحة المستطيل لحساب مساحة المستطيل.

٣ج: حل المشكلات *(استخدام الفهم والاستراتيجيات في حل المشكلات)*

5Ps4 – يستنتج معلومات جديدة من المعلومات الموجودة لحل المشكلات.

5Ps9 – يشرح طرق التوصل إلى الحل ويبرر منطقيته شفهيًا وكتابةً؛ ويكون فرضيات ويختبر صحتها.

النشاط الأساسي ٣٢-١ : المساحة والمحيط

كتاب الطالب: ص ٧٤

المصادر والأدوات: ورقة مصادر أنماط المستطيلات (ص ١٥٨). مساطر. ورقة مربعات ١ سم (القرص المدمج). (اختياري: عجينة صلصال).

ارسم مستطيل كبير بحيث يراه الصف بالكامل. اسأل:

- *«ماذا نقصد بمحيط هذا الشكل؟»*
- *«ماذا نقصد بمساحة هذا الشكل؟»*

ذكّر الطلاب بأن «المساحة» هي حجم السطح ويتم قياسها بالسنتيمترات المربعة، وأن «المحيط» هو الطول حول شكل ثنائي الأبعاد. اطلب إلى طالبين أو ثلاثة وصف كيفية حساب مساحة ومحيط المستطيل، مع التأكد من أنهم يناقشون الوحدات التي تُقاس بها الأشكال.

أَعْطِ كل طالب نسخة من ورقة مصادر *أنماط المستطيلات* واطلب إليهم استخدام مسطرة لإكمال القسم ١. امنحهم الوقت لإكمال المهمة. ثم اسأل *«ما الذي اكتشفتموه حول الأشكال؟ وما المماثل؟ ما المختلف؟»*

وضح أن كلا الشكلان لهما نفس المساحة والمحيط. اطلب إلى الطلاب أن يشرحوا السبب.

معًا، انظروا إلى النمط ١ في الجزء ٢ الموجود في ورقة مصادر *أنماط المستطيلات*. اطلب إلى الطلاب وصف كيفية رسم النمط.

اطلب إلى مجموعات ثنائية من الطلاب أن يناقشوا كيف يمكنهم حساب الطول المحدد عند س.

استمع إلى التعليقات ووضح أن س تساوي ٦ سم، وهو مجموع الطول والعرض. يحسب الطلاب في مجموعات ثنائية محيط ومساحة النمط ١ والنمط ٢، ويتأكد الطلاب من استخدام وحدات صحيحة مثل سم للمحيط وسم^2 للمساحة.

ناقش النتائج. اطلب إلى الطلاب أن يشرحوا طرقهم في حساب المحيط والمساحة. تأكد من مناقشة كلتا الطريقتين اللتين تم وصفهما في الجزء المقابل حول احتساب المساحة.

اطلب إلى مجموعات الطلاب الثنائية أن يحسبوا مساحة ومحيط النمط ٣. شجعهم أولاً على مناقشة كيفية حساب الطول المحدد عند ص.

انظروا معًا إلى القسم ٣. اسأل *«ما المعلومات التي تحتاجون إليها لحساب مساحة ومحيط المربع الأسود؟»*

انتبه!

الطلاب الذين لا يعرفون كيفية حساب طول س. *اطلب إلى الطلاب أن يرسموا مستطيلات بمقاس ٤ سم في ٢ سم. يمكنهم استخدامها لرسم النمط وقياس الأضلاع.*

طرق حساب المساحة

توجد طريقتان يمكن أن يستخدمهما الطلاب لحساب مساحة النمطين ١ و٢.

الطريقة ١ – حساب طول وعرض المستطيل بالكامل وضربهما معًا.

الطريقة ٢ – عَدْ البلاطات في كل نمط، وضرب عددها في مساحة البلاطة الأصلية.

يتم استخدام الطريقة الثانية لحساب مساحة النمط ٣.

صرّح أنهم بحاجة إلى معرفة طول أحد الجوانب. شجع الطلاب على كتابة القياسات التي يعرفونها بالفعل على النمط لمساعدتهم في استنتاج أبعاد المربع. اطلب إلى مجموعة أو اثنتين من مجموعات الطلاب الثنائية أن تصف كيف حسبت مساحة المربع.

أَعْطِ الطلاب ورقة مربعات لرسم مجموعة من المستطيلات المتطابقة باستخدام قياسات من اختيارهم. يجب أن يصنعوا أنماطًا بالمستطيلات وأن يسجلوا أطوال الأضلاع والمحيط والمساحة.

اطلب إلى الطلاب أن يكتبوا كيفية حساب مساحة المستطيل، أو أن يرسموا مخططًا لشرح العملية الحسابية. شارك معهم الأفكار وناقش كيف تم تطبيق المعادلة «حاصل ضرب الطول في العرض يساوي المساحة» على كل شكل بفعالية.

فرصة للعرض

اعرض الأنماط التي شكّلها الطلاب، وأيضًا قياس طولها ومحيطها ومساحتها.

ملخّص

- يمكن أن يقيس الطلاب محيط المضلعات المنتظمة وغير المنتظمة ويحسبون طولها.
- يوضحون فهمهم أنه يتم قياس المساحة بالسنتيمترات المربعة باستخدام «سم^2» لتدوين الإجابات عند حساب مساحة المستطيلات.
- يمكنهم استخدام المعادلة لحساب مساحة المستطيل.

ملاحظات حول كتاب الطالب

المساحة والمحيط (ص ٧٤): يستنتج الطلاب مساحة المستطيلات ويقيسون طول المحيطات ويستنتجونه في سياق الطهي. ويستخدمون ضرب أرقام مكوّنة من رقمين في أرقام مكوّنة من رقمين وقياس الطول إلى أقرب مليمتر.

تحقق!

- اطلب إلى الطلاب التحدث عن الأنماط التي رسموها بمستطيلاتهم وكيف قاسوا المحيط وحسبوا المساحة.
- اطلب إلى الطلاب توضيح معنى «الطول مضروبًا في العرض يساوي المساحة».

المزيد من الأنشطة

مستطيلات المعجنات (عمل فردي)

ستحتاج إلى عجينة صلصال.

أَعْطِ الطلاب عجينة صلصال أو عجينة معجنات وحفزهم على فرد المستطيلات حتى تصل إلى طول وعرض ومساحة ومحيط محدد. يمكن أن يقص الطلاب مضلعات أخرى، منتظمة وغير منتظمة، من ورق أو من خلال فرد العجينة وقياس كل ضلع لحساب طول المحيط. يمكنهم وضع المضلعات معًا لتكوين مضلع أكبر، ثم يستخدمون ما يعرفونه عن أطوال الأضلاع المختلفة لحساب محيط المضلع الجديد.

أنماط المستطيلات

القسم ١

دوّن المعلومات حول البلاطتين «أ» و«ب» في المربعات بالأسفل.

أ

ب

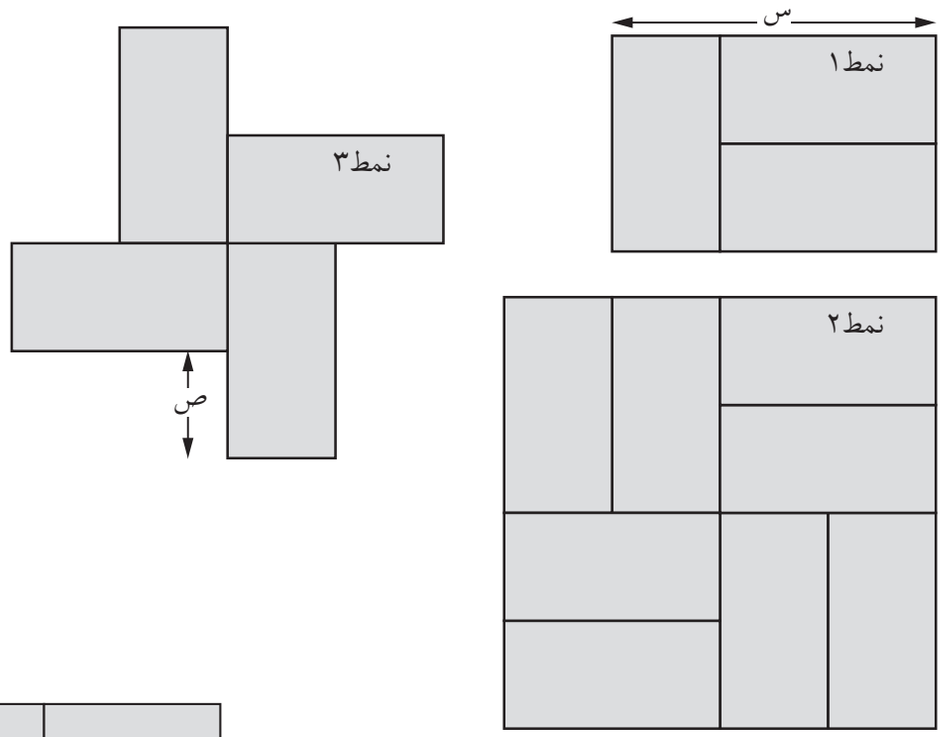
بلاطة أ الطول = العرض = المحيط = المساحة =
بلاطة ب الطول = العرض = المحيط = المساحة =

القسم ٢

تصوّر أنه تم تكوين كل نمط من هذه الأنماط باستخدام البلاطتين «أ» و«ب».

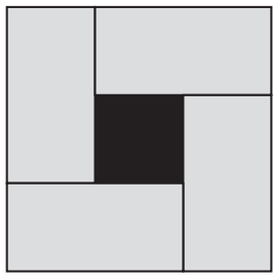
ما مساحة كل نمط؟

ما محيط كل نمط؟



القسم ٣

إذا تم تكوين هذا الشكل بنفس البلاط، ماذا ستكون مساحة ومحيط الشكل الأسود في الوسط؟



إجابات كتاب الطالب

صفحة ١٤ – ١٥: الأسئلة والاستبيانات

لنستكشف

إجابة الطالب.

١) لا، لا توجد معلومات كافية حول كل فريق لنتمكن من الإجابة عن هذا السؤال.

٢) يمثل الحرفان (أ) و(ج) فريق المستقبل (يوضح النص أن الفريق سجل ٣ أهداف في ٤ مباريات) ويمثل الحرفان (ب) و(د) فريق السلام.

٣) (أ) ٤

(ب) ٥

(ج) أقبل أي إجابات صحيحة منطقية وقد تكون أيًا من مما يلي:

شارك فريق المستقبل في مباريات قليلة لم يحزر فيها أي أهداف. أو فاز فريق السلام في مباريات أكثر وسجل أهداف كثيرة.

الملاحظات: يجب أن يتحدث الطلاب عن البيانات ثم يتوصلوا إلى الإجابة «الصحيحة».

(د) إجابة الطالب.

صفحة ١٦ – ١٩: فحص البيانات

لنستكشف

إجابة الطالب. أي إجابة يمكن تفسيرها صحيحة.

١) (أ) يعرض عمود التكرار: ٢، ٧، ١١، ٦، ٤، ١، ٣

(ب) ٣٤

٢) ٢١٥ كعكة

٣) (أ) ٧٥ (ب) ٥٥ (ج) ٤١٥

٤) (أ) خطأ (ب) صحيح (ج) خطأ

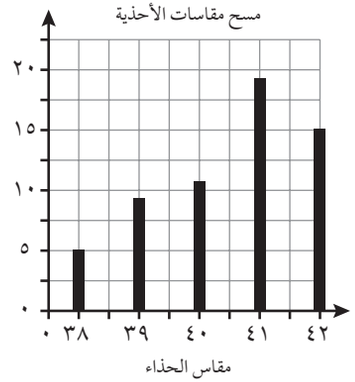
(د) صحيح (هـ) صحيح

٥) (أ) ٩°س

(ب) أسئلة الطالب وإجاباته

٦) الرسم البياني ٢ نظرًا لاستخدام كل المساحة المتاحة لعرض المعلومات بشكل فعال.

٧)



صفحة ٢٠ – ٢١: الاحتمال

لنستكشف

يسمى أحد الأجزاء ١ وجزء آخر يسمى ٢ والباقي يسمى ٣. يمكن قبول أي ترتيب آخر.

١) النمط المخطط بشكل أفقي

٢) (ج)

٣) (أ) مرجح (ب) غير مرجح

(ج) تعتمد الإجابة عن المناخ المحلي! عبارات الطالب

٤) توجد إجابات متعددة محتملة، بما في ذلك رمي قطعة نقود معدنية.

٥) (أ) متساو (ب) مرجح

(ج) مستحيل (د) غير مرجح

٦) (أ) مؤكد (ب) مستحيل

(ج) غير مرجح (د) متساو

٧) (أ) غير مرجح (ب) مستحيل
(ج) متساو (د) غير مرجح

صفحة ٢٢ – ٢٥: الرسم البياني الخطي

لنستكشف

أفكار الطالب – ربما يعتمد على الرسم البياني المستخدم في النشاط الأساسي (راجع دليل المعلم)

١) (أ) ٧ مارس (ب) ٣٩°س
(ج) ٦ أيام

٢) الرسم البياني الخطي للطالب الذي يعرض المعلومات. تأكد من تسمية كل المحاور ووضع عنوان للرسم البياني الخطي ووجود النقاط المحددة وتوصيلها سويًا لتكوين خط واحد.

٣) النقاط الوسطى ليس لها معنى. يوجد إجمالي من الموز والمانجو لكل أسبوع فقط (تُرسم الخطوط المنقطة أحيانًا لعرض الاتجاهات عبر الزمن).

٤) (أ) ٥°س
(ب) ١٥ دقيقة (ربع ساعة)
(ج) ١١:٣٠ ص
(د) ١١–١٢°س (أقل اختلافات بسيطة)
(هـ) وصف الطالب والذي من المرجح أن يشمل:

- الحرارة ترتفع بثبات من ١١–١٢°س الساعة ١٠ صباحًا
- أعلى درجة حرارة هي تقريبًا ٣٤°س
- أعلى درجة حرارة تكون بعد الساعة ١ مساءً تمامًا
- تظل درجة الحرارة مرتفعة لمدة ربع ساعة ثم تبدأ في الانخفاض

٥) الرسم البياني ٢ غير مناسب لأن النقاط الوسطى لا قيمة لها. يوجد فقط إجمالي لكل يوم في الأسبوع.

٦) (أ) ١٨ سم (ب) ٨ سم
(ج) ٥ , ٥ سم (اقبل أي تقريب منطقي للإجابة)
(د) ساعتين و ٣٠ دقيقة (اقبل أي تقريب منطقي)

صفحة ٢٦– ٢٧: إيجاد المنوال

لنستكشف

أي مجموعة من خمسة أرقام، لذلك ١٠ هي الإجابة الأكثر شيوعًا مثل ١، ١٠، ١٠، ١٠، ١٠
اقبل ١٠، ١٠، ١٠، ١٠، ١٠

١) (أ) ٣ (ب) ١ و ٥
(ج) لا يوجد منوال (د) ٦

٢) طفلان

٣) (أ) ٢ (ب) لا يوجد منوال
(ج) أحمر (د) الفيل
(هـ) لا يوجد منوال (و) ٣ و ١

٤) الفيل

٥) الباندا

صفحة ٢٨– ٢٩: قياس ورسم الخطوط

لنستكشف

يلزم ١٣ قطعة من الخيط. طول المسافة ٣ , ٥ م

(يبلغ طول القطع على الأطراف ٤٥ سم بمجرد عقدها، ويبلغ طول كل القطع الأخرى ٤٠ سم نظرًا لعقدهم عند الطرفين)

١) (أ) علبة الأقلام والنافذة والآلة الحاسبة والمكتبة والقلم الرصاص.
(ب) طول علبة الأقلام هو ٢٢٥ ملم. عرض النافذة هو ١ , ٦ م.
طول الآلة الحاسبة هو ١١٥ ملم. ارتفاع المكتبة هو ٢٢٥ سم. طول القلم الرصاص هو ١٨ , ٦ سم.
(ج) يحصل الطلاب على ثلاثة أشياء، أحدهما مُقَاس بالمليمتر والثاني بالسنتيمتر والأخير بالمتر.

٤)

	التقدير بالسنتيمتر	القياس بالمليمتر	القياس بالسنتيمتر	القياس بالتقريب إلى أقرب سم
(أ)	تقدير الطالب	٧٢ ملم	٧,٢ سم	٧ سم
(ب)	تقدير الطالب	٩٧ ملم	٩,٧ سم	١٠ سم
(ج)	تقدير الطالب	٦٠ ملم	٦ سم	٦ سم
(د)	تقدير الطالب	٤٥ ملم	٤,٥ سم	٥ سم
(هـ)	تقدير الطالب	١٠٦ ملم	١٠,٦ سم	١١ سم
(و)	تقدير الطالب	٨٤ ملم	٨,٤ سم	٨ سم

٥) يجب على الطلاب رسم خطوط طولها:

(أ) ٣,٢ سم (ب) ٨٩ ملم (ج) ٦٧ ملم

(د) ١٠,٣ سم (هـ) ١٢٨ ملم (و) ٩,١ سم

صفحة ٣٠-٣١: قياس الوقت

لنستكشف

١) (أ) اللغز ١ استغرق ١٧ دقيقة، اللغز ٢ استغرق ٢١ دقيقة، اللغز ٣ استغرق ١٧ دقيقة
اللغز ٤ استغرق ١٤ دقيقة
اللغز ٥ استغرق ١٣ دقيقة
اللغز ٦ استغرق ٨ دقائق
(ب) اللغز ١ استغرق ٣ ساعات و٣٣ دقيقة
اللغز ٢ استغرق ٢٣ ساعة و١٤ دقيقة
اللغز ٣ استغرق ٦ ساعات و٩ دقائق
اللغز ٤ استغرق ١٥ ساعة و٢٨ دقيقة
اللغز ٥ استغرق ١٢ ساعة و٢٥ دقيقة
اللغز ٦ استغرق ٢٣ ساعة و٥٣ دقيقة
يحسب الطلاب أيضًا الوقت المستغرق في حل كل لغز.

٢) تعتمد الإجابة على مدى سرعة الطلاب في العد. يجب أن يكتشف الطلاب أن «و» تجعل عملية العد أسرع وتأتي بعدها كلمة حصان ثم كلمة مستطيل.

٣) يجرب الطلاب كلمات أخرى تجعل العد أقرب إلى عدد واحد في الثانية خلال ٢٠ ثانية.

٤) (أ) أبطأ (ب) دقيقتان، ٩٦ قطرة

(ج) يجب أن يكون التقدير بين ٣ دقائق و٥ ثوانٍ و٣ دقائق و ٢٥ ثانية. يجب أن يكون تقدير القطرات بين ١٤٨ و ١٦٤.

(د) تصنع كل مجموعة ثنائية من الطلاب ساعة توقيت من الرمل أو الماء، ضع علامة على ساعة التوقيت عند دقيقة واحدة واستخدم ساعة التوقيت في الصف.

صفحة ٣٢- ٣٣: استخدام التقويمات

لنستكشف

أول شهر ديسمبر يكون يوم الأحد.

١) (أ) الإثنين
(ب) واحد ، ثمانية ، خمسة عشر ، إثنان وعشرون ، تسعة وعشرون
(ج) الجمعة
(د) الأول، الثامن، الخامس عشر، الثاني والعشرون، التاسع والعشرون
(هـ) الأربعاء
(و) الثلاثاء

٢) (أ) ٣ أسابيع ويوم (ب) أسبوعان ويومان
(ج) ٣ أسابيع و٥ أيام (د) ٤ أسابيع و٣ أيام

٣) (أ) الثلاثاء ٢٨ مارس (ب) الجمعة ٢٤ مارس
(ج) الاثنين ٢٠ مارس (د) السبت ١ أبريل
(هـ) الثلاثاء ٤ أبريل (و) الأحد ١٦ أبريل

٤) (أ) فبراير ٢٠٢٢ (ب) —٢٧ سنة ٣ أشهر
(ج) سبتمبر ١٩٩٥ (د) +٩ سنوات ٨ أشهر

صفحة ٣٤- ٣٥: المساحة (٢)

لنستكشف

القلم ..... يغطي أكبر مساحة

١) غرفة النوم ٦ م^2 – غرفة الطعام ١٥ م^2 – الردهة ٥ م^2 – غرفة المعيشة ٨ م^2 – المطبخ ٩ م^2 غرفة المرافق ٢ م^2

٢) (أ) ١٢ سم^{٢} (ب) ٥ سم^{٢}
(ج) ٢٢,٥ سم^{٢}
٣) (أ) ٦ سم^{٢} (ب) العرض ٥ سم والطول ٢٤ سم
(ج) ٣٦ سم^{٢} (د) ٨٤ سم^{٢}
(هـ) ١٢٠ سم^{٢}
٤) (أ) ٧ م و ٧ م (ب) ٢ م
(ج) ٢ م^{٢} (د) ٩ م^{٢}
(هـ) ١٣ م^{٢} (و) ٢٥ م^{٢}
(ز) يجب أن يتحقق الطلاب أن إجمالي الإجابات من (ج) إلى (و) يساوي ٤٩ م٢

صفحة ٣٦- ٣٧: المحيط (٢)

لنستكشف

محيط الشكل يساوي ٧٠ سم

١) (أ) ٢٥ سم (ب) ٥٤ سم (ج) ٣٢ سم
(د) ٣٠ سم (هـ) ٤٨ سم
٢) (أ) ١٣,٨ سم (ب) ١٠,٤ سم (ج) ١٥ سم
٣) يجب أن يرسم الطلاب ثلاثة مستطيلات مختلفة محيطها ٢٢ سم. يجب أن تكون أبعاد المستطيلات ١٠ سم × ١ سم أو ٩ سم × ٢ سم أو ٨ سم × ٣ سم أو ٧ سم × ٤ سم أو ٦ سم × ٥ سم يمكن أن يرسم الطالب مستطيلات لا يوجد به أضلاع بوحدة كاملة
٤) (أ) مثلث مختلف الأضلاع ٢٧ ملم، ١٤ ملم، ٣٢ ملم. المحيط هو ٧٣ ملم
(ب) المثلث متطابق الأضلاع، كل أضلاعه تساوي ٢٣ ملم. المحيط هو ٦٩ ملم
(ج) مثلث مختلف الأضلاع قائم الزاوية ١٦ ملم، ٣٩ ملم، ٤٢ ملم. المحيط هو ٩٧ ملم
(د) مثلث متطابق الضلعين، ١٨ ملم، ٤٥ ملم، ٤٥ ملم المحيط هو ١٠٨ ملم
(هـ) مثلث متطابق الضلعين، ٦١ ملم، ٣٦ ملم، ٣٦ ملم المحيط هو ١٣٣ ملم
٥) مستطيل مساحته ٢٠ سم^{٢} ومحيطه ٢٤ سم وطول أضلاعه ١٠ سم و٢ سم
٦) مستطيل مساحته ٣٦ سم^{٢} ومحيطه ٢٦ سم وطول أضلاعه ٩ سم و٤ سم
٧) محيط المضلع السداسي يساوي ٤٨ سم

صفحة ٣٨-٣٩: استخدام الاستراتيجيات الذهنية

لنستكشف

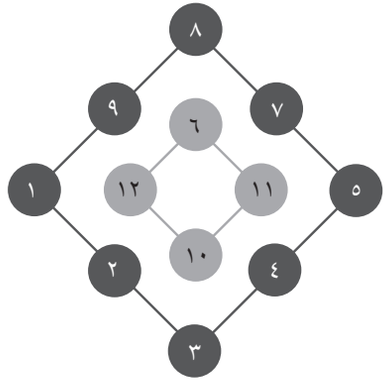
اضرب الأرقام الموجودة في المربعين الموجودين على الأطراف لمعرفة الأرقام الموجودة في المربعين الموجودين في المنتصف. ١٩×١٣=٢٤٧
١٧×٢٥=٤٢٥

١) أمثلة:
٣١ ← ١٦ ← ٨ ← ٤ ← ٢ ← ١
٤٨ ← ٢٤ ← ١٢ ← ٦ ← ٣ ← ٢ ← ١
٩٧ ← ٤٩ ← ٢٥ ← ١٣ ← ٧ ← ٤ ← ٢ ← ١
٢) ٩١ لأن ٩ × ١=٩
٣) إذا كان مجموع الرقم أصغر من ١٠

مئات	عشرات	آحاد	
ب	(أ + ب)	أ	أب × ١١ =

أمثلة:
٢٦ × ١١=٢٨٦
٣٢ × ١١= ٣٥٢
٤٤ × ١١=٤٨٤
٢٧ × ١١= ٢٩٧

٤) (أ) ١٩ (ب) ٨٤ (ج) ٤٢ (د) ١٥
٥) من المحتمل وجود أكثر من إجابة ولكن يجب أن يكون مجموع كل حلقة ٣٩، مثال:



صفحة ٤٠-٤١: التعامل مع الأعداد العشرية والكسور العشرية

لنستكشف

ستة أعداد عشرية: ٥,٤، ٦,٤، ٤,٤، ٥,٦، ٤,٥، ٦,٥

أقرب ثلاثة أعداد كاملة ٥ و ٦ و ٧

١) ١٠٠٠,٤

٢) (أ) ٥ (ب) ١٠ (ج) ٧

٣) (أ) فريدة (ب) ٣,٨١ ٤,٣٥ ٤,٥٤ ٤,٧٨ ٥,٦١

٤) ٦,٥٥

٥) (أ) ٣,٠٣ < ٣,٨ (ب) ٤,١٤ > ٤,٢

(ج) ٦,٧٨ < ٦,٨٧ (د) ٠,٣ > ٠,١٣

٦) (أ) ٥,٠٥، ٥,١٥، ٥,٥، ٥,٥١، ٥,٥٥

(ب) ٣,٠١، ٣,٠٣، ٣,١٣، ٣,٣١، ٣,٣٣

(ج) ٣,١١، ٣,١٣، ٣,١، ١٣,١، ٣١,١، ٣١,٣

٧) ٠,١١

٨) ٤,٤، ٤,٢٤، ٤,٢، ٤,٠٤، ٤

٩) ٢,٣٥، ٢٣,٥

٢,٥٣، ٢٥,٣

٣,٢٥، ٣٢,٥

٣,٥٢، ٣٥,٢

٥,٢٣

٥,٣٢

١٠) ٢,٦+٤,٧

توجد إجابات أخرى محتملة

صفحة ٤٢-٤٣: النسب المئويَّة

لنستكشف

القيمتان متساويتان. ٥٠٪ من ١٠٠ = ٥٠

١٠٠٪ من ٥٠ = ٥٠

١) (أ) ٣٠٪ (ب) ٧٠٪ (ج) ٢٥٪

٢) الرسومات الخاصة بالطلاب.

٣) (أ) ١٣٪ (ب) ٢٣٪ (ج) ٧٨٪ (د) ١٠٪ (هـ) ٧٠٪

٤) ٤٥٪

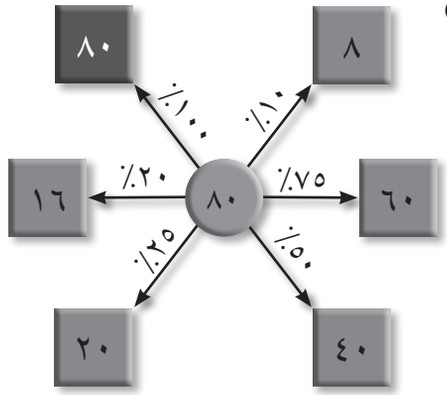
٥) ٨٠

٦) (أ) ٤ (ب) ٧ سم (ج) ٢ ريال (د) ١٢ كغم

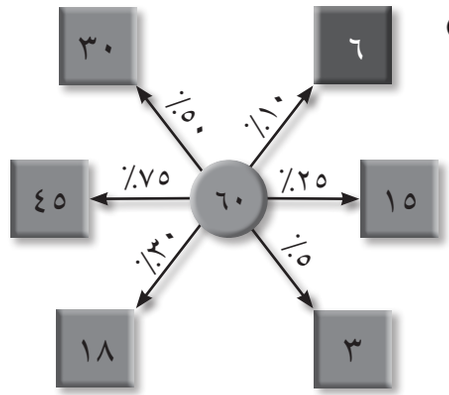
٧) (أ) ٠,٧٥٠ ريالاً أو ٧٥٠ بيسة (ب) ٦,٥٠٠ ريالاً

٨) ١٢٠

٩) (أ)



(ب)



١٠) (أ) ٦ (ب) ١٦

صفحة ٤٤-٤٥ : الكسور المتكافئة والكسور العشرية والنسب المئويَّة

لنستكشف

$\frac{١}{٣}$ و $\frac{١}{٦}$ ، $\frac{١}{٣}$ و $\frac{١}{٦}$ ، $\frac{١}{٦}$ و $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٦}$ و $\frac{١}{٦}$ ، $\frac{١}{٤}$ و $\frac{١}{٤}$ ، $\frac{١}{٤}$ و $\frac{١}{٤}$

١) $\frac{٣}{٥} = \frac{٩}{١٥}$ (٣× فوق، ٣× تحت)

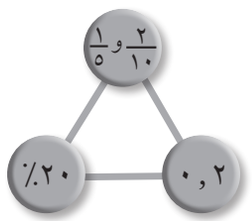
$\frac{٣}{٤} = \frac{٦}{٨}$ (٢× فوق، ٢× تحت)

$\frac{٢}{٣} = \frac{٨}{١٢}$ (٤× فوق، ٤× تحت)

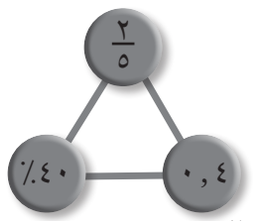
٢)

الكسر	الكسر العشريّ	النسبة المئويَّة
$\frac{٣}{١٠}$	٠,٣	٪٣٠
$\frac{١٠}{١٠٠}$ و $\frac{١}{١٠}$	٠,١	٪١٠
$\frac{٢٠}{١٠٠}$ و $\frac{١}{٥}$	٠,٢	٪٢٠
$\frac{٢٣}{١٠٠}$	٠,٢٣	٪٢٣
$\frac{٢٥}{١٠٠}$ و $\frac{١}{٤}$	٠,٢٥	٪٢٥
$\frac{٧٠}{١٠٠}$ و $\frac{٧}{١٠}$	٠,٧	٪٧٠

٣) (أ)



(ب)



اقبل $\frac{١}{٥}$ كبديل للكسر $\frac{٢}{١٠}$

٤) (أ) $\frac{٤}{٨} = ٠,٥$ أو $\frac{٤}{٥} = ٠,٨$

(ب) $\frac{٣}{٥} = ٠,٦$ أو $\frac{٣}{٦} = ٠,٥$

(ج) $\frac{٣}{١٠} = ٠,٣$

٥) (أ) ٪١٠ $= \frac{١٠}{١٠٠} = \frac{١}{١٠} = \frac{١٥}{١٥٠}$ ، ٪٧٥ $= \frac{٧٥}{١٠٠} = \frac{٣}{٤} = \frac{٣٠}{٤٠}$

٪٢٥ $= \frac{٢٥}{١٠٠} = \frac{١}{٤} = \frac{٥٠}{٢٠٠}$ ، ٪٥٠ $= \frac{٥٠}{١٠٠} = \frac{١}{٢} = \frac{٦٠}{١٢٠}$

(ب) ٪٣٠=أي كسر متكافئ

٦) (أ) ٠,١ هو الرقم المختلف.

كل الأرقام الأخرى هي أرقام متكافئة للرقم ٠,٥.

(ب) $\frac{٣}{٥}$ هو الرقم المختلف.

كل الأرقام الأخرى هي أرقام متكافئة للرقم ٠,٢.

صفحة ٤٦-٤٧ : الأعداد الكسرية والكسور غير الاعتيادية

لنستكشف

توجد إجابات متعددة تتضمن ما يلي:

$١\frac{١}{٢}$ ، $١\frac{٣}{٤}$ ، $١\frac{٢}{٣}$

١) (أ) $١\frac{٢}{٤} = \frac{٦}{٤}$ أو $١\frac{١}{٢} = \frac{٦}{٤}$

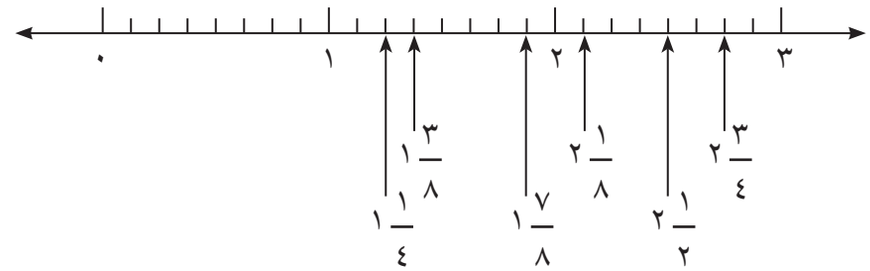
(ب) $٢\frac{٢}{٥} = \frac{١٢}{٥}$

٢) ١٢

٣) (أ) $1\frac{3}{4}$ (ب) $1\frac{4}{5}$ (ج) $3\frac{1}{3}$

(د) $1\frac{2}{4}$ أو $1\frac{1}{2}$ (هـ) $2\frac{1}{3}$

٤)



صفحة ٤٨-٤٩: الجمع والطرح (٢)

لنستكشف

٢٠٠ + ٢٠٠ + ١٢٥ + ٧٥

٣٠٠ + ١٥٠ + ٧٥ + ٧٥

٢٠٠ + ١٥٠ + ١٢٥ + ١٢٥

توجد إجابات أخرى محتملة.

١) (أ) ٦٧٦٤ (ب) ٢٤٦١ (ج) ٩٢٨٥

(د) ١٦٧١ (هـ) ٢٧٣٤ (و) ٥٢٠٢

٢) (أ) ٤١,٦ (ب) ١٣,٧٧ (ج) ١٧,٨

(د) ١٤,٤ (هـ) ٧٥,٨ (و) ٢٦,٨٨

٣) (أ) ٨٣,١ (ب) ١٢,٦٩

(ج) ١٢٢,٧٥٠ ريالاً

٤) (أ) أ) ١٤,١٠٠ ريالاً، ب) ١٣,٢٥٠ ريالاً، ج) ٤,٤٠٠ ريالاً، د) ٦,٤٥٠ ريالاً

(ب) ٣٨,٢٠٠ ريالاً

٥)

	٥	٧	٤
	٦	٩	٣
+	٨	٢	١
	٩	٩	٩

يمكن قبول أي ترتيب آخر.

٦)

	٣	٤	,	٢
+	١	٥	,	٦
	٤	٩	,	٨

٧) ٩٩٦٤

٨) الإجمالي والمجموع = ٩٧٢٤ الفرق = ٤٣٠ ٧

٩) ٥٧٠٠ + ٤٧٠٠ + ٢٧٠٠

١٠)

	٧	٢	٩
−	٦	٤	٣
	١	٨	٥

يمكن قبول أي ترتيب آخر.

صفحة ٥٠-٥١: الكسور والقسمة

لنستكشف

توجد إجابات عديدة ممكنة.

١) ١٠٠ طرد

٢) ١٧ حزمة

٣) ٢٨ ÷ ٤، $\overline{٤\,|\,٢٨}$ ، $\frac{٢٨}{٤}$

٤) (أ) ٣٥ (ب) ٩ (ج) ٧

٥) (أ) ٦ كغم (ب) ٤ سم (ج) ٥ ر.ع

٦) (أ) ١٦ (ب) ٣٥ (ج) ٢٤

٧) (أ) $\frac{٢}{٣}$ من ١٥ ر.ع (ب) $\frac{٤}{٥}$ من ٣٥ خرزة

(ج) $\frac{٧}{١٠}$ من ٤٠ سم

٨) ٥ صور

٩) ٨ ر.ع

١٠) خرزتان باللون الأبيض

١١) ١٦ قطعة

١٢) $\frac{٦}{١٠}$ ٤، ٦، ٤، $\frac{٣}{٥}$ ٤

صفحة ٥٢-٥٣: استخدام العمليَّات العكسية والأقواس

لنستكشف

٣، ٣، ٤، ٨: $(٤ - ٣) \times ٣ \times ٨ = ١ \times ٣ \times ٨ = ٢٤$

١، ٢، ٢، ٧: $(٧ - ١) \times (٢ + ٢) = ٦ \times ٤ = ٢٤$

١، ٢، ٥، ٦: $(٥ + ١ - ٢) \times ٦ = ٤ \times ٦ = ٢٤$

١) الأزواج المتطابقة

٥ = ١٠ − ٥ أو ١٠ ÷ ٢

١٢ = ٢ + ١٠ أو ١٠ + ٢

١٥ = ٥ + ١٠ أو ١٠ + ٥

٢٠ = ٢ × ١٠ أو ١٠ × ٢

٥٠ = ٥ × ١٠ أو ١٠ × ٥

أزواج أخرى

٨ = ٢ − ١٠

٥ = ٥ − ١٠

٠,٢ = ٢ ÷ ١٠

٠,٥ = ٥ ÷ ١٠

٢ = ١٠ ÷ ٥

٨ = ١٠ − ٢

٢) (أ) ٢١ (ب) ٢٢ (ج) ٩

(د) ٨ (هـ) ١ (و) ٦

٣) (أ) > (ب) =

٤) ٤٠

٥) (أ) ٢٣ (ب) ٦٠

٦) (أ) $(٦ + ٢) \times ٥$ (ب) $(٥ \times ٣) + ٦$ (ج) $(٦ - ٣) \times ٤$

(د) $(١٠ - ٧) \times ٢$ (هـ) $(٦ + ٤) \div ١٠$ (و) $(١٥ + ٣) \div ٦$

٧) (أ) ٧ (ب) ٢ (ج) ٩

٨) (أ) ٠,٨ (ب) ٠,٠٧ (ج) ٨

(د) ٢٤ (هـ) ٩ (و) ٣٦

صفحة ٥٤-٥٥: النسبة والتناسب

لنستكشف

الطفل ب يصف وصفة مختلفة.

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

(ج) ٦:٣ (يمكن تبسيطها إلى ٢:١)

٢) يرسم الطالب قطعة مجوهرات ينطبق عليها ما يلي:

(أ) عقد يكون فيه $\frac{١}{٤}$ باللون الأصفر

(ب) سِوار يحتوي على خرزتين باللون الوردي مقابل كل ٥ خرزاتٍ باللون الأرجوانيِّ

(ج) زوج من الأقراط يحتوي على ٣ خرزاتٍ باللون الأزرق مقابل كلِّ خرزتين باللون الأخضر

٣) (أ) صحيح (ب) صحيح (ج)خطأ

٤) (أ) نصف لتر من اللون أ

$\frac{1}{2}$ ١ لتر من اللون ج

(ب) $\frac{1}{2}$ ٣

(ج) ٣ علب من اللون ب و ٦ علب من اللون د و ٧ علب من اللون هـ.

صفحة ٥٦-٥٩: الزوايا

لنستكشف

القطع «ب» و«ج» و«هـ» تكون زاوية قدرها ٣٦٠°

١) (أ) ل (ب) ن (ج) ١٠٠° (د) ٢٦٠°

(هـ) منفرجة (و) الكلمة التي اختارها الطالب والتعليمات الخاصة به.

٢) يجب أن يكمل الطلاب الجدول. يجب أن تساوي الزاوية أ ٩٠°.

يجب أن يكون مجموع الزاوية ب والزاوية ج ٩٠°.

يجب أن يكتب الطلاب جملة تصف ذلك.

٣) (أ) الزوايا الحادة هي ٣٥° و ٨٠° و ٢٠° و ٦٥°.

الزوايا المنفرجة هي ١١٠° و ١٧٠° و ١٥٠° و ١٢٥°.

(ب) يقدر الطلاب اثنين من الزوايا الحادة واثنين من الزوايا المنفرجة ثم يقوموا برسمها وتسميتها. ويتحققوا من تقديرهم باستخدام منقلة.

٤) أ=٧٥°، ب=١٢٥°، ج=١٠٠°، د=١٥٠°

صفحة ٦٠-٦١: المُثلَّثات (٢)

لنستكشف

يختار الطالب أي من هذه المثلثات كالمثلث المختلف مع وجود سبب معين، مثل المثلث الأخضر هو المثلث المختلف لأنه هو المثلث منفرج الزاوية الوحيد.

١) (أ) المثلث المتطابق الأضلاع هو شكل به ثلاثة أضلاع متساوية في الطول وجميع زواياه متساوية (أو متقاربة).

(ب) المثلث متطابق الضلعين هو شكل به ثلاثة أضلاع، اثنين منهم متساوي في الطول وبه زاويتان متساويتان (أو عبارة مشابهة).

(ج) المثلث قائم الزاوية هو شكل به ثلاثة أضلاع وإحدى زواياه قائمة (أو عبارة مشابهة).

(د) المثلث المختلف الأضلاع هو شكل به ثلاثة أضلاع مختلفة في الطول وجميع زواياه مختلفة (أو عبارة مشابهة).

٢) (أ) صحيح (صورة مثلث متطابق الأضلاع)

(ب) صحيح (صورة مثلث متطابق الضلعين)

(ج) خطأ (لا توجد صورة)

(د) صحيح (صورة مثلث متطابق الضلعين به زاوية منفرجة)

(هـ) خطأ (لا توجد صورة)

(و) صحيح (صورة مثلث متطابق الضلعين به زاوية قائمة)

٣) تحتاج نادية إلى القطع (و) و (ج).

صفحة ٦٢: التماثل في المُضلَّعات

لنستكشف

يوجد تماثل دوراني في علم جاميكا من المرتبة ٢ وبه خطا تماثل. الإجابات الخاصة بالطالب.

١) (أ) ٤ (ب) ٦ (ج) ٥ (د) ٤

(هـ) ٣ (و) ٧ (ز) ٨

٢) (أ) ٤ (ب) ٦ (ج) ٥ (د) ٤

(هـ) ٣ (و) ٧ (ز) ٨

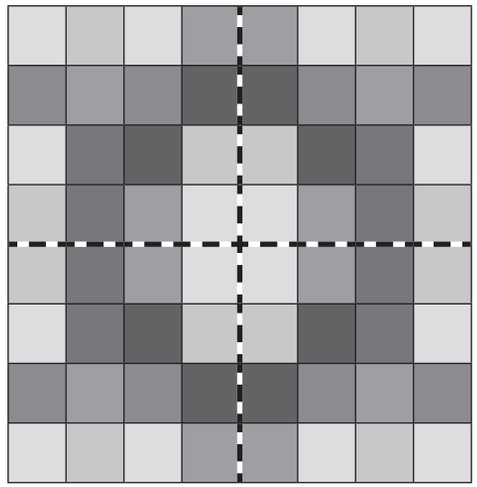
صفحة ٦٣: التماثل في الأنماط

لنستكشف

المربع الموجود عليه علامة "X" سيكون باللون الأصفر.

١) (أ) برتقال (ب) أزرق (ج) أحمر (د) أرجواني

(هـ) أزرق (و) أحمر (ز) أخضر



صفحة ٦٤-٦٥: الأشكال الثلاثية الأبعاد والشبكات

لنستكشف

لا يمكن الحصول على معين بقص منشور ثلاثي.

١) (أ) هرم مُربَّع القاعدة (ب) منشور ثلاثي

(ج) (هرم مُثلَّث القاعدة) (د) هرم سداسي

(هـ) منشور خماسي

(و) متوازي مستطيلات (منشور مستطيل) (ز) هرم ثماني الأضلاع

٢) (أ) لا (ب) لا (ج) نعم

٣) التعليمات الخاصة بالطالب.

٤) (أ) لا (ب) نعم (ج) لا

٥) التعليمات الخاصة بالطالب.

صفحة ٦٦-٦٧: الإحداثيَّات والتحويلات

لنستكشف

يوجد حلان:

(٢، ٣) و(٤، ١)

(٠، ٣) و(٢، ٥)

١) (أ) (٤، ٤) و(٥، ٥) و(٦، ٣)

(ب) (٤، ٢) و(٥، ٣) و(٥، ١) و(٦، ٢))

(ج) (٢، ٠) و(٣، ٠) و(٢، ١) و(٣، ٢) و(٤، ١) و(٤، ٢)

٢) +٦ أفقيًا أو ٦ مربعات لليمين

+٤ رأسيًا أو ٤ مربعات لأعلى

-٣ أفقيًا أو ٣ مربعات لليسار

+٢ رأسيًا أو مربعان لأعلى

-٣ أفقيًا أو ٣ مربعات لليسار

+٤ رأسيًا أو ٤ مربعات لأعلى

+٣ أفقيًا أو ٣ مربعات لليمين

-٢ رأسيًا أو مربعان لأسفل

+٦ أفقيًا أو ٦ مربعات لليمين

+٢ رأسيًا أو ٢ مربعات لأعلى

صفحة ٦٨-٦٩: الحجم والسعة والكتلة

لنستكشف

١,٢ لتر + ٠,٥ لتر + ١,١ لتر + ٠,٨ لتر = ٣ ٦٠٠ مل

١) (أ) أ= ٥٠٠ مل ب= ٣٥٠ مل

ج= ٥٠ مل د=٣٥٠ مل هـ=١٢٠ مل و=٤٤٠ مل

ز=٣٠ مل ح= ١,٨ لتر

ط= ١,٥ لتر ي = ٠,٦ لتر ك = ٠,٣ لتر

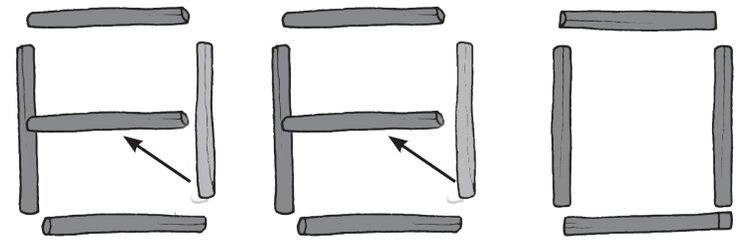
ب) ط = ١ ٥٠٠ مل ي =٦٠٠ مل

ح =١ ٨٠٠ مل ك =٣٠٠ مل

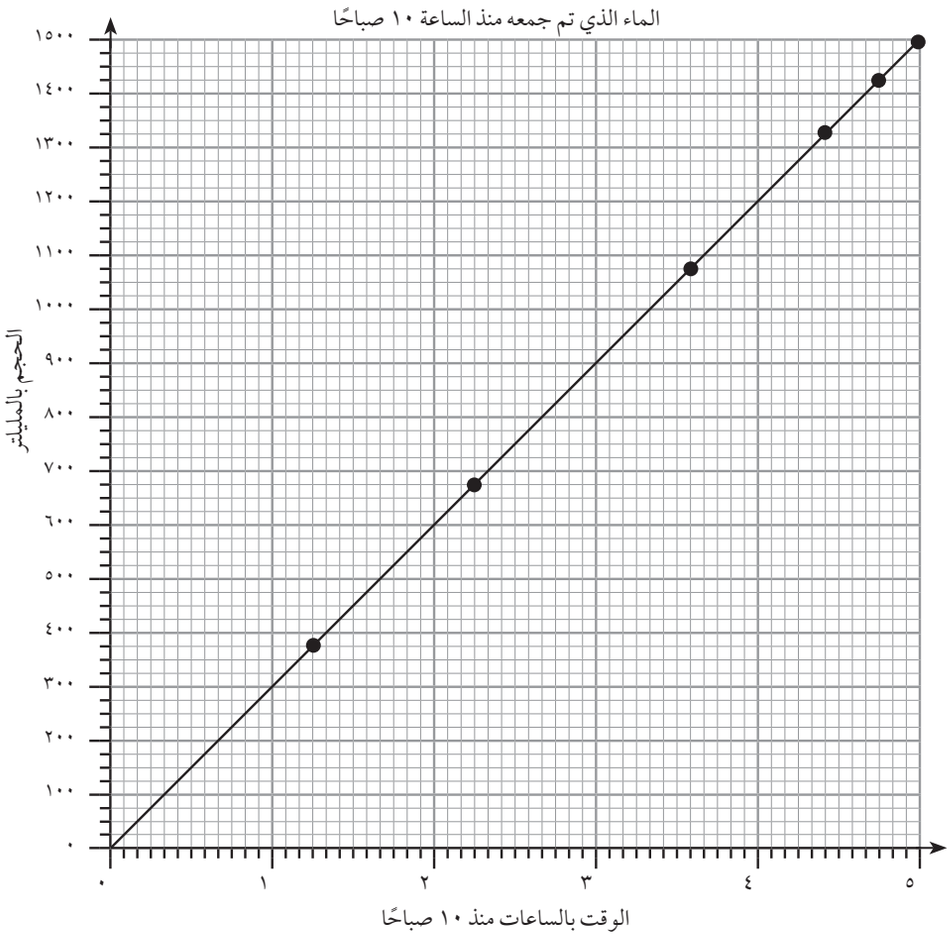
٢) (أ) ٦ لترات (ب) ١٠ لترات (ج) ٨ لترات
(د) ١ لتر (هـ) ١٢ لتر (و) ٥ لترات
٣) (أ) ٥٠ غم (ب) ٢٢٥ مل (ج) ٤٠ غم
(د) ٣٦٠٠ غم/ ٣,٦ كغم بصل ٨٠ غم ثوم
١٨٠٠ غم/ ١,٨ كغم جزر
١٢٨٠ غم/ ١,٢٨ كرفس
٣٢٠٠ غم/ ٣,٢ كغم بطاطس
٢٤٠ مل فلفل أحمر
٢٠٠ غم زبدة
٣٤٠٠ غم/ ٣,٤ كغم فاصولياء حمراء ٢٤٠٠ مل/ ٢,٤ لتر مرقة خضروات
٣٦٠٠ مل/ ٣,٦ لتر حليب
٢٤٠ مل معجون طماطم ٢٤٠ مل دقيق ذرة
(هـ) شرح الطالب.

صفحة ٧٠-٧٣: المزيد عن الوقت

لنستكشف



١) (أ) من اليسار إلى اليمين:
الواحدة واثنان وثلاثون دقيقة أو الثانية إلى ثمانية وعشرون دقيقة الخامسة وثماني دقائق صباحًا.
الثانية عشر إلا تسع دقائق أو الحادية عشر وواحد وخمسون دقيقة الرابعة وستة عشر دقيقة الحادية عشر وثمان دقائق مساءً
(ب) ١٠ ساعات و ١٩ دقيقة
(ج) ساعة واحدة و ٤١ دقيقة
(د) ٠٢:٠٨
٢) (أ)



(ب) ٩٠٠ مل
(ج) ١١:٥٠
(د) ٣ ساعات و ٢٠ دقيقة، ١٣:٢٠
(هـ) ٤٥٠٠ مل/ ٤,٥ لتر

صفحة ٧٤-٧٥: المساحة والمحيط

لنستكشف

محيط المستطيل مقاسه ٢ سم × ٢ سم يساوي ضعف المساحة بالسم٢ (الحلول الأخرى ليست أعدادًا كاملة).

١) (أ) ٦٠٠ سم^{٢}

(ب) ٧٦٠ سم^{٢}

(ج) ٩٨٨ سم^{٢}

٢) (أ) أ=١١٦ سم، ب=١٠٤ سم، ج=١١٦ سم

(ب) الإناءِ «ج» يحتاج إلى مساحة أكبر من العجين لتغطية السطح.

٣) (أ) ٧,٧ سم

(ب) ١٠ سم

(ج) ٨,٤ سم

(د) ١٠,٨ سم

(هـ) ٨,٨ سم

٤) (أ) ٤٢ سم

(ب) ٤٥,٣ سم

إجابات كتاب النشاط

صفحة ١٢-١٣: تجميع وتمثيل البيانات

١) ١٣

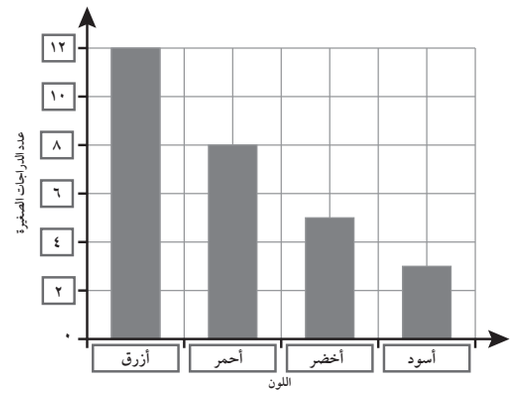
٢)

الحصة	عدّ النقاط	المجموع
١	𝍸	٨
٢	𝍸	٧
٣	𝍸	٩
٤	𝍸	٦

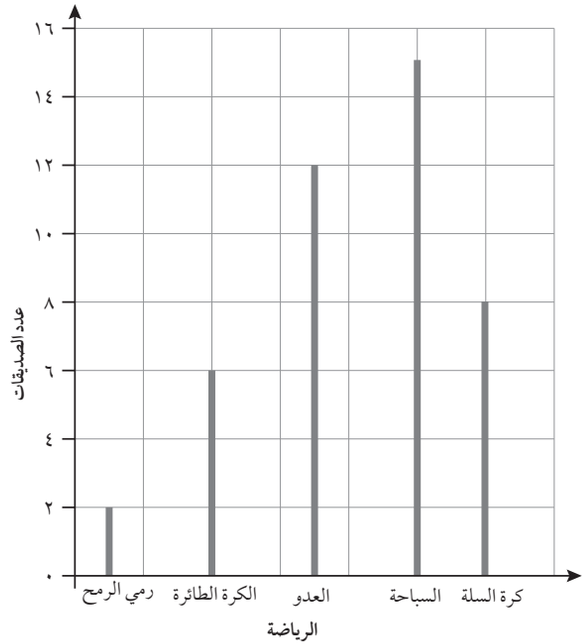
٣)

المانجو	٦٠
الخوخ	٣٠
الأناناس	١٠

٤)



٥)



صفحة ١٤- ١٥: تفسير البيانات

١) ٢١

٢) (أ) ٥٠

(ب) ٥

٣) (أ) ٥

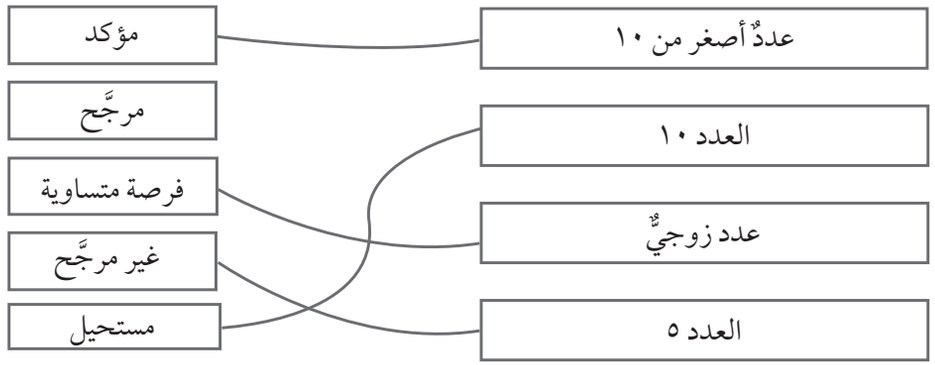
(ب) نعم. ١٠ وقع اختيارهن على الشتاء و٥ وقع اختيارهن على الخريف. ٥ × ٢ = ١٠

(ج) يقدر عدد الطالبات اللواتي اخترن الصيف بثلاثة أضعاف الطالبات اللواتي اخترن الخريف

٤) (د)

صفحة ١٦-١٧: (أ) الاحتمال

١)



٢) (أ) ج (ب) ب

٣) (أ) مستحيل

(ب)

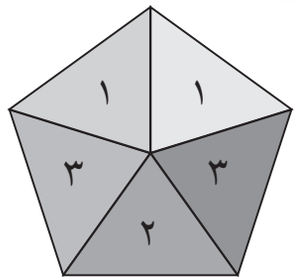
٤) فرصة متساوية

فرصة متساوية

الإجابات متطابقة نظرًا لوجود عدد متساوٍ من الأعداد الزوجية والفردية

٥) ١٢

٦) ضع الأعداد ١ و٣ مرتين وضع العدد ٢ مرة واحدة.



صفحة ١٨-١٩: (ب) الاحتمال

١) الدوار السداسي، ٤ أجزاء باللون الأزرق، جزء واحد باللون الأخضر، وجزء واحد باللون الأصفر.

الدوار ثماني الأضلاع يوجد أكثر من حل. أحد الحلول الممكنة:

٥ أجزاء باللون الأزرق، جزءان باللون الأخضر، ١ جزء واحد باللون الأصفر.

تحقق من أن الإجابات «أ / ب» تطابق النتائج المحتملة الملونة في الدوارات.

٢) يوجد حلول عديدة. يجب أن يكون في شبكة المجسم الخاصة بالطالب:

- عدد سالب
- لا يوجد مضاعفات للعدد ٣
- أربع أعداد زوجية
- ثلاثة أعداد أكبر من ٥

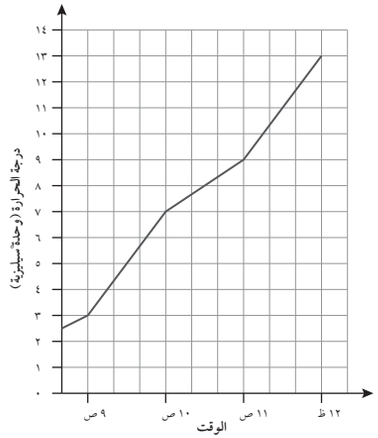
تحقق من أن العبارات في مقياس الاحتمالية تطابق النتائج المحتملة في شبكة المجسم.

مؤكد	أصغر من ١٦
فرصة جيدة	عدد زوجي
فرصة متساوية	أكبر من ٥
لا توجد فرصة	مضاعف العدد ٣

صفحة ٢٠-٢١: (أ) الرسم البياني الخطي

١) ٣ درجات سيليزية

١٠ صباحًا



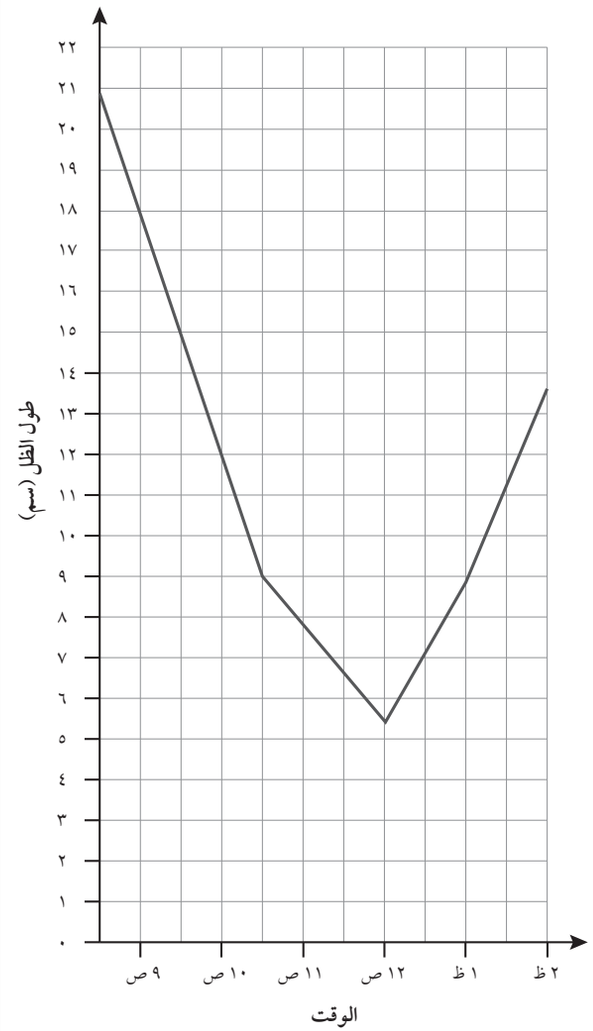
٢) (ج)

٣) النقاط الوسيطة الموجودة بين النقاط التي تمثل كل يوم على حِدة لا معنى لها.

صفحة ٢٢-٢٣: (ب) الرسم البياني الخطي

١) يجب أن تطابق المعلومات الموضحة بالرسم البياني هذا الجدول:

الوقت	طول الظل (سم)
٩ صباحًا	٢١
١٠ صباحًا	١٤,٥
١١ صباحًا	٩
١٢ صباحًا	٥,٥
١ مساءً	٨,٥
٢ مساءً	١٣,٥



سيكون الظل ١١ سم تقريبا الساعة ١ ونصف.

صفحة ٢٤-٢٥: إيجاد المنوال

١) ٢٣ درجة سيليزية

٢) ٢

٣) ٤٧ كيلومتر

٤) ٤

٥) هو محق. تحتوي سبعة أشهر على ٣١ يومًا، و ٤ أشهر على ٣٠ يوم بينما يحتوي شهر واحد فقط على ٢٨ يومًا

٦) أي مجموع أعداد تحتوي على عشرات أكثر من أي عدد آخر

صفحة ٢٦-٢٨: الأسئلة، والاستبيانات، والبيانات وإيجاد المنوال

١) يجب أن تكون الأسئلة مفيدة لاكتشاف ما الذي يُعجب الأطفال في النزهة.

٢) يجب أن يطابق الرسم البياني العمودي المعلومات الموجودة بالجدول. وأن يتضمن عنوان ويجب تسمية المحاور.

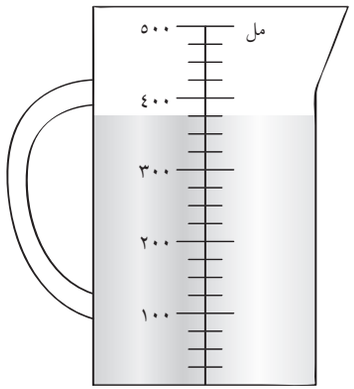
٩٧

١٠ ساعات

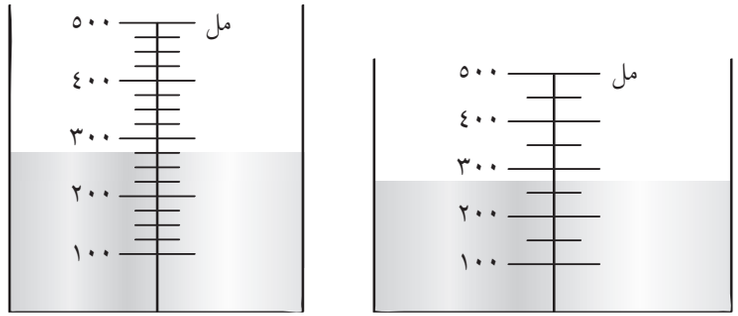
يجب أن يكتب الطلاب ثلاث أسئلة خاصة بهم يمكن الإجابة عنها باستخدام البيانات.

صفحة ٢٩-٣٠: استخدام المقاييس والرسم وقياس الخطوط

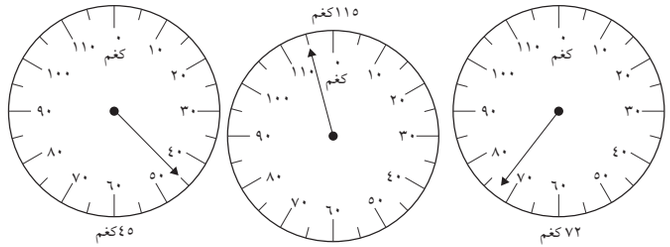
١)



٢)



٣)



٤) ٤٥ مليمتر

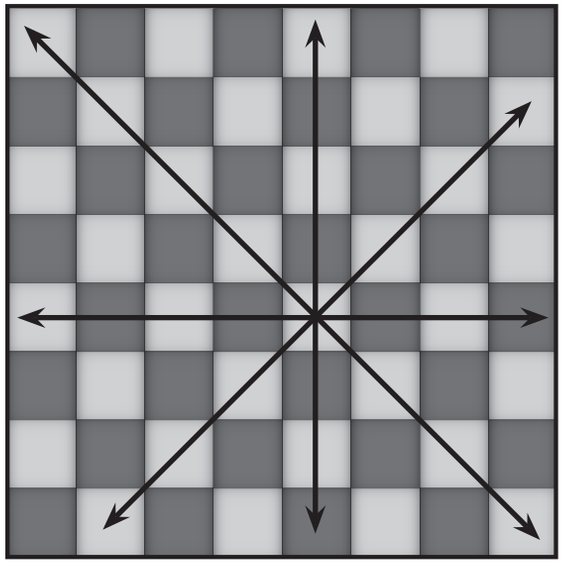
٥) يتابع المعلم لعب اللاعبين وكيفية تقديرهم للخطوط وكيفية قياسها قياسًا صحيحًا.

صفحة ٣١: (أ) المساحة

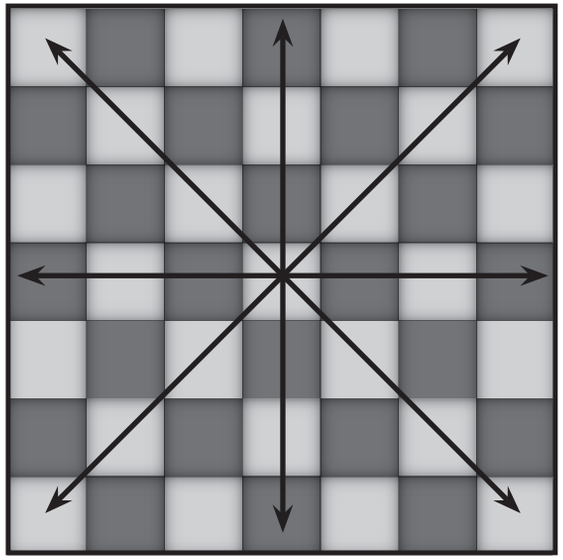
١/ ٢) يشرح المعلم اللعبة للطلاب ويكون متابع لهم بحيث ألا تتداخل أي من المستطيلات، والرابح هو من يلوّن أكبر مساحة.

صفحة ٣٢-٣٥: (ب) المساحة

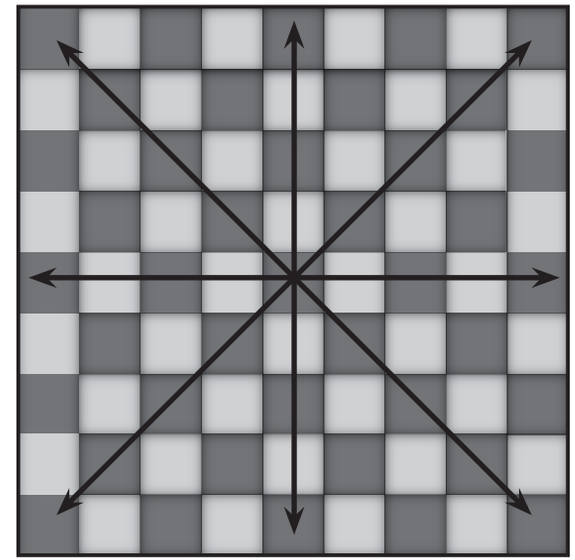
١)



٢)



٣)



صفحة ٣٦-٣٧: (ج) المساحة

١) لا

يدوّن كل طالب أي قطعة سيختارها مع تبرير اختياره أكبر قطعة مساحتها ٦×٦

٢) من محيط المستطيل نجد أنه يمكن أن يكون كل من الطول والعرض كالآتي:

٩ ، ١

٨ ، ٢

٧ ، ٣

٦ ، ٤

٥ ، ٥

أكبر مستطيل هو من له أكبر مساحة وهي ٢٥

صفحة ٣٨: (أ) المساحة و المحيط

١) الحرف I له المحيط الأصغر والحرف E له المحيط الأكبر

٢) «ج» و«د»

صفحة ٣٩-٤٠: (ب) المساحة و المحيط

١) المساحة: ٢٤٥ سم^{٢}

المحيط: ٨٤ مم

٢) المساحة: ٢١٦ سم^{٢}

المحيط: ٦٠ مم

٣) يجب أن يكون الطلاب قد قاموا برسم مستطيل مساحته ١٦ سم × ٣ سم بدقة.

صفحة ٤١-٤٢: النسب المئوية

١) ٣٤ ٪، ٢٥ ٪

٣) ٣٥٪، ٣٦ ٪، ٧٢ ٪، ١٤٪، ٦٧ ٪

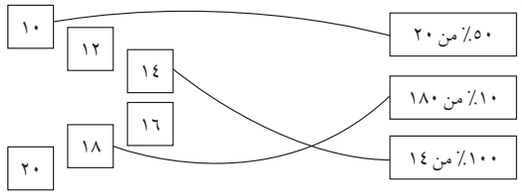
٤) ٣٠ ٪، ٧٠ ٪، ٩٠ ٪

٥) ٧٥ ٪

٦) ٥٠٪، ٥٠ ٪، ٧٥ ٪

٧) ٢٠٪

٨)



٩) ٦٠ كلغ

١٠) ١٨٠ ريالًا

صفحة ٤٣-٤٤: الكسور المتكافئة والكسور العشرية والنسب المئوية

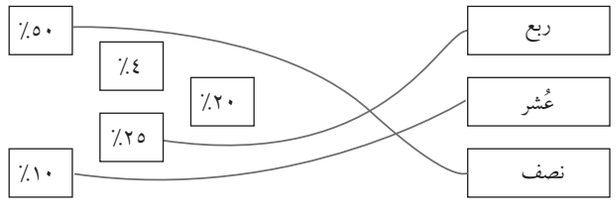
١)

الكسور	$\frac{١}{١٠}$	$\frac{٢}{١٠}$	$\frac{٣}{١٠}$	$\frac{٤}{١٠}$	$\frac{٥}{١٠}$	$\frac{٦}{١٠}$	$\frac{٧}{١٠}$	$\frac{٨}{١٠}$	$\frac{٩}{١٠}$	$\frac{١٠}{١٠}$	$\frac{١}{٢}$	$\frac{١}{٤}$	$\frac{٣}{٤}$
الكسور العشرية	٠,١	٠,٢	٠,٣	٠,٤	٠,٥	٠,٦	٠,٧	٠,٨	٠,٩	١	٠,٥	٠,٢٥	٠,٧٥
النسب المئويَّة	١٠٪	٢٠٪	٣٠٪	٤٠٪	٥٠٪	٦٠٪	٧٠٪	٨٠٪	٩٠٪	١٠٠٪	٥٠٪	٢٥٪	٧٥٪

٢) $\frac{٦}{٨}$ ، $\frac{١٢}{١٥}$ ، $\frac{١٠}{١٥}$

٣) مثال على مجموعتين مختلفتين حصلا على ٣ نقاط (٥ ، ٠ ، ٥٠٪، ١/ ٢) (٢٥ ، ٠ ، ٢٥٪، ١/ ٤)

٤)



٥) $\frac{٤}{١٠}$ ، $\frac{٤٠}{١٠٠}$

٦) $\frac{٢}{١٠}$ ، ٠,٢٥ ، ٤٠٪ ، ٠,٥

٧) $\frac{١}{٢}$ ، ٠,٥٥ ، ٠,٦ ، $\frac{٦٥}{١٠٠}$

صفحة ٤٥-٤٦ : الكسور والكسور العشرية والنسب المئوية

١) الكسر: $\frac{٢}{١٠}$ أو $\frac{١}{٥}$

الكسر العشري: ٠,٢ النسبة المئوية: ٢٠٪

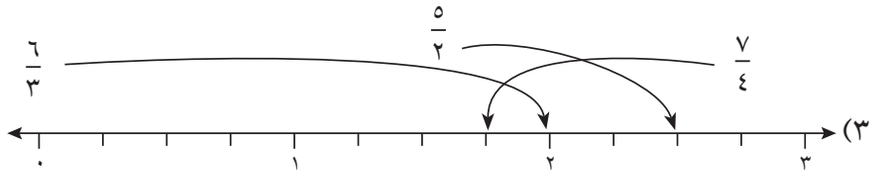
٢) ٨، ٤، ١٠، ٩

صفحة ٤٧-٤٨ : الأعداد الكسريَّة والكسور غير الاعتيادية

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

٢) $\frac{١}{٤}$ $\frac{١}{٢}$ $١\frac{١}{٢}$ $١\frac{٣}{٤}$ ٢

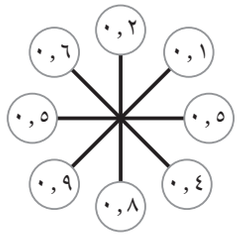
٣)



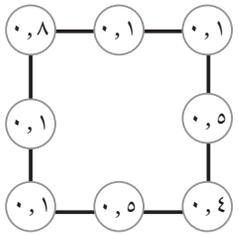
٤) يتابع المعلم اللاعبين في تحويل الكسر غير الاعتيادي إلى عدد كسري.
الفائز هو من يضع علامة في جميع المربعات.

صفحة ٤٩-٥٠ : جمع وطرح الأعداد العشرية والكسور العشرية

١)

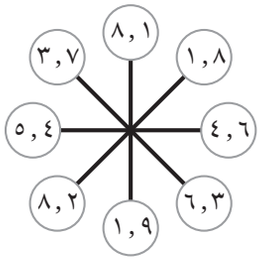


٢)



٣) ١ ، ٠,٧ ، ٠,٥

٤)



٥) ١٠، ٢,٧ ، ٠,٥

٦) ٥,٣ + ٤,٧ أو ٥,٧ + ٤,٣

٧) ٣,٧ ، ٥,٦ ، ٣,٤ ، ٥,٠

٨) يتابع المعلم عملية جمع الأعداد والكسور التي يحصل عليها كل من اللاعبين. والفائز هو من يفوز بثلاث جولات من خمس

صفحة ٥١-٥٣ : القسمة والتعامل مع الباقي

١) ٤

٢) $٦\frac{٢}{٣}$ ، $٣\frac{١}{٥}$

٣) (أ) ٢٨ ÷ ٨ = ٤ علب

(ب) ٧٢ ÷ ٢٠ = ٤ صناديق

(ج) ٤ × ٥ = ٢٠.٢٠ + ١ = ٢١

(د) ٥٠ ÷ ٨.٦ صناديق

(هـ) ١٨,٢٥٠ ÷ ١٠.٢ أسابيع

٤) (أ) ٤ ريالات (ب) ١٢ ريالًا

٥) (أ) ٤ ريال (ب) ٨ ريالات

٦) الجزء الأول نصف المستطيل = تظليل ٦ مربعات

الجزء الثاني ربع المستطيل = تظليل ٣ مربعات

الجزء الثالث سدس المستطيل = تظليل مربعين

الجزء الرابع ١/ ١٢ من المستطيل = تظليل مربع

(يستخدم المعلم إما ورقة مربعات أو مجسمات مثل المكعبات أو يكون التظليل عن طريق تلوين كل جزء بلون مختلف)

٧) مثال على اللعبة إذا لف اللاعب الأول الدوّار وكان الناتج مثلاً ٤، ثم سحب بطاقة مكتوب عليها ١/ ٢ من ٨ ففي هذه الحالة تطابق البطاقة الناتج ويحتفظ اللاعب بالبطاقة. والفائز هو من يحتفظ بأكبر عدد من البطاقات.

صفحة ٥٤–٥٥: استخدام العمليَّات العكسية والأقواس

١) ٦٢ + ٣٨ = ١٠٠ ٣٢ ÷ ٤ = ٨

٨٣ – ٥٥ = ٢٨ ٧ × ٩ = ٦٣

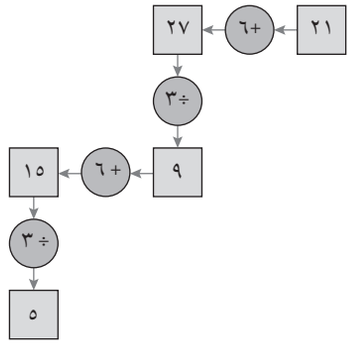
٢) ٥٠ + ٣٠ = ١٠٠ – ٢٠ ١٥٠ – ٩٠ = ٢٠ + ٤٠

٣) ٥٠ – ٢٠ = ٢٠ + ١٠

٤)

×	٧	٥	٩
٥	٣٥	٢٥	٤٥
٤	٢٨	٢٠	٣٦
٢	١٤	١٠	١٨

٥)



٦) ٩ ٢١

١٢ ١١

٧ ٢١

٧) (١٤ – ١٠) + ٦ = ١٠ (٢٠ – ٥) – ٥ = ١٠

١١ – (٦ – ٥) = ١٠ (١٩ – ١٤) + ٥ = ١٠

٨) ٢٠ – (٤ + ٩) = ٧ ١١ – (٥ – ٣) = ٩

(٩ + ٢) – ٣ = ٨ (١١ – ٣) + ٢ = ١٠

٩) (٤–٣) × ٢ = ٢ (توجد حلول أخرى)

(٣٠ ÷ ٦) + ٢ = ٧

(٣ × ٨) – ١٢ = ١٢

صفحة ٥٦–٥٧: العمليَّات الحسابيَّة والأقواس

١) ٦٥٧ + ٦٥٨ + ٦٥٩ + ٦٦٠ + ٦٦١ + ٦٦٢ = ٣٩٥٧

٢) يتابع المعلم عملية اختار الأعداد من اللاعبين وعمليات الجمع، ثم مقارنة الناتج بالعدد الظاهر على الدوّار.

من يفوز بثلاث جولات هو الرابح

٣) ٢ × (٣ + ٥) = ١٦

(٨ + ٢٠) ÷ ٤ = ٧

٩ × (٧ – ٢) = ٤٥

٢٦ – (٥٦ ÷ ٨) = ١٩

(٤,٧ × ٢) + ٩ = ٢٣,٨

١٩,٦ ÷ (٣,٣ − ٥,٣) = ٩,٨

٨١ − (٨,٦ ÷ ٢) + ٧٣,٣ = ١٥٠

(٦ × ٤) + (٤ × ٦) = ٤٨

٤) حلول عديدة ممكنة، مثال:

٨٢,٥٠ − (٢ × ٣) = ٤٤,٨٢

(٢٦ ÷ ٢) − ٠,٩٥ = ١٢,٠٥

٠,٧١ + (٧ × ٥) = ٣٥,٧١

(١٠٠ + ٩٥,٢٦) ÷ ٢ = ٩٧,٦٣

صفحة ٥٨-٥٩: (أ) النسبة والتناسب

١)

	تكفي ٤ أشخاصٍ	تكفي ٨ أشخاصٍ
فاصولياء	٦٥٠ غم	١٣٠٠ غم
مرقة	٣٥٠ مل	٧٠٠ مل
فطر	٢٥٠ غم	٥٠٠ غم
طماطم	٤٠٠ غم	٨٠٠ غم
يقطين	٨٥٠ غم	١٧٠٠ غم

٢)

المكوِّنات	تكفي ٥ أطفالٍ	تكفي ٢٠ طفلاً
دقيق	٦٠٠ غم	٢٤٠٠ غم
سكر	٤٠٠ غم	١٦٠٠ غم
زبدة	٤٥٠ غم	١٨٠٠ غم
بيض	٣	١٢

٣) $\frac{١}{٥}$

٤) يتابع المعلم كيفية مطابقة العددين الحاصل عليهما اللاعب مع نمط أي صف من صفوف الخرزات، وأيضًا كتابة العبارة الصحيحة المطابقة للنمط.

الرابح هو من يطابق أنماط كل الصفوف.

صفحة ٦٠-٦١: (ب) النسبة والتناسب

١) ١٠٠ مل

٥٠ مل

٣٥ مل

١٢٥ مل

$\frac{١}{٨}$

٢) أحمر: $\frac{١}{٢}$ أصفر: $\frac{١}{٤}$ أسود: $\frac{١}{٨}$

أبيض: $\frac{١}{١٠}$ أزرق: $\frac{١}{٤٠}$

يجب أن تعرض الصورة نفس التناسبات،

لكنه تم مضاعفة المجموعة، مثال،

٤٠ مكعب أحمر

٢٠ مكعب أصفر

١٠ مكعبات سوداء

٨ مكعبات بيضاء

مكعبين باللون الأزرق

صفحة ٦٢: (أ) الزوايا

١) ٤٠°، ١٣٠° و ٧٠°

٢) حادة، حادة، منفرجة، حادة

صفحة ٦٣-٦٤: (ب) الزوايا

١) يوجد قياسان للزاوية الحادة هما: ٣٦ درجة، و ٧٢ درجة. وتختلف الإجابات حسب رسمة الطالب وتوزيع النقاط عليها وعلى المعلم متابعة الطالب للتأكد من دقة قياسه للزاوية.

٢) من خلال استخدام أزواج الأعداد وبوضع ٥ دوائر حولها لتحديدها، ستكون الثلاث الزوايا الناتجة متساوية.

صفحة ٦٥: (ج) الزوايا

١) ٤٥ درجة

٢) ٣٦، ٣٠ درجة

٣) ٢٢ درجة

صفحة ٦٦-٦٧: (د) الزوايا

١) ٥ زوايا حادة، و٣ زوايا منفرجة.

٢) يحضر المعلم شبكة ٣×٣ للطلاب ويراقب عملية رسم الخطين المتقاطعين.

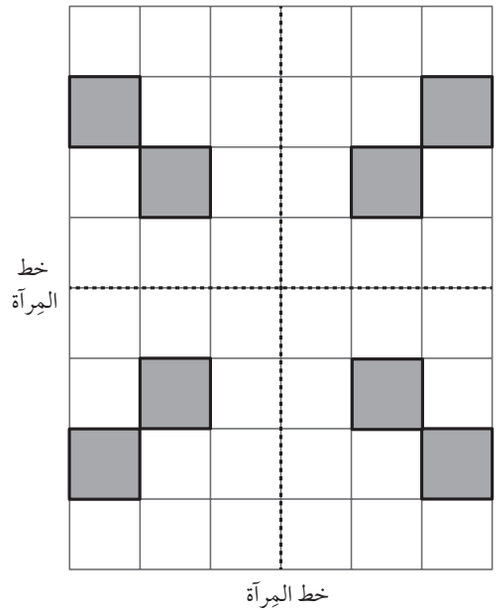
٣) يختلف عدد المثلثات حسب اختيار الطالب للنقاط وعلى المعلم متابعة الطلاب في رسم المثلث وقياس زواياه. مثال: متطابق الأضلاع، متطابق الضلعين، مختلف الأضلاع، قائم الزاوية.

صفحة ٦٨-٦٩: الزَّوايا والمُثلَّثات

زاوية منفرجة ١٧٠° ، زاوية منفرجة ١٦٠° ، زاوية حادة ١٠° ، زاوية قائمة ٩٠° ،
زاوية حادة ٤٥° ، زاوية منفرجة ١٥٥° ، زاوية حادة ٢٥° ، زاوية منفرجة ١٠٠°

صفحة ٧٠-٧١: التماثل

١)



٢) توجد إجابات مختلفة، على المعلم متابعة تلوين الطالب بحيث يكون كل جزء متماثل حول خط المرآة الأفقي والرأسي.

٣) يجب على المعلم التأكد من تطبيق الطلاب للإرشادات المكتوبة في كتاب النشاط وتدوين ملاحظتهم.

٤)

	مثلث متطابق الأضلاع	مربع	خماسي أضلاع منتظم	سداسي أضلاع منتظم
عدد خطوط التماثل	٣	٤	٥	٦
مرتبة التماثل الدوراني	٣	٤	٥	٦

صفحة ٧٢-٧٣: استقصاء التماثل

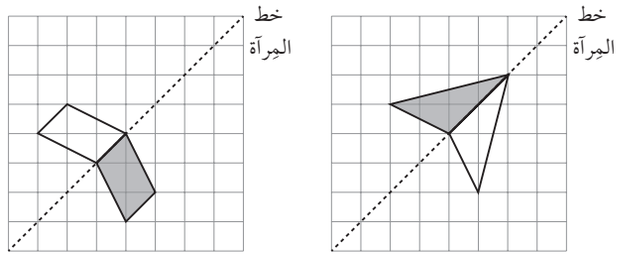
١) نعم الشكل الأول المكون من مربعين به خط تماثل وهو الخط الواصل بين المربعين. نعم الشكل الثالث به تماثل دوراني بين المربعين المتقابلين بالرأس ونقطة تقابلهما هي مركز الدوران.

٢) تختلف الإجابات حسب الأشكال التي يكونها الطالب ويفضل استخدام مكعبات الأساس حتى يستطيع الطالب فك وتركيب واستنتاج الأشكال.

صفحة ٧٤-٧٥: الإحداثيات والتحويلات

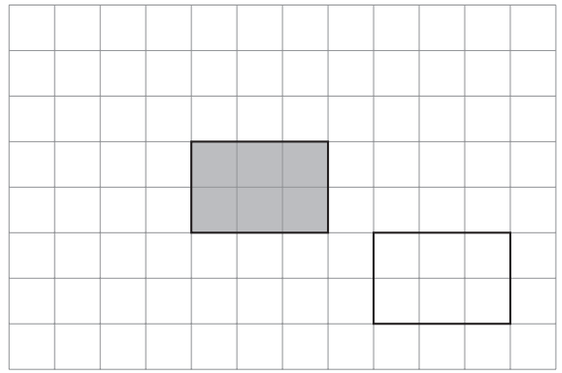
١) (أ) (٢ ، ٦) (ب) (١ ، ٥) و (ج) (٤ ، ٢)

٢)



٣) يتساوى عدد الأضلاع مع عدد خطوط التماثل.
يتساوى عدد الأضلاع مع ترتيب التماثل الدوراني.

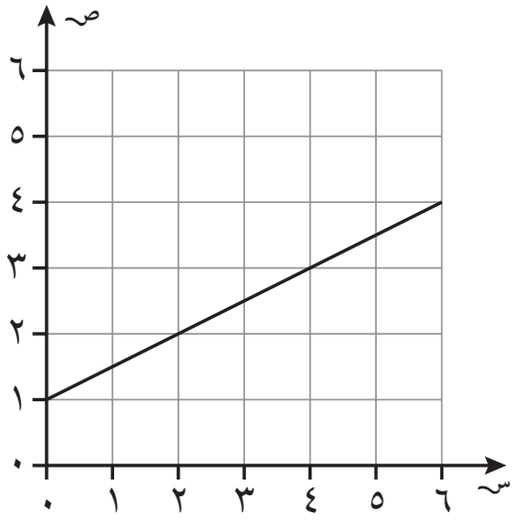
٤)



٥) مربعات إلى اليسار ومربع واحد إلى الأعلى.

صفحة ٧٦: المكان والحركة

١)



(٢،٢) ، (٤ ،٣)

المستطيل مرسوم موازيًا للخط المائل. المستطيل منعكس على الخط المائل.

٢) أ : +٤ أفقي ، +٢ رأسي
ب: -٣ أفقي ، +١ رأسي
ج: +٢ أفقي ، -٣ رأسي
د: -٤ أفقي ، -٥ رأسي

صفحة ٧٧-٧٨: الحركة

١) العجلة ٢ تدور عكس عقارب الساعة
العجلة ٣ تدور مع عقارب الساعة
العجلة ١ تدور عكس عقارب الساعة
العجلة ٣ تدور عكس عقارب الساعة
يتابع المعلم رسم العجلات

٢) تدور العجلة الصغيرة دورتين حتى تدور الكبيرة دورة واحدة

ستدور العجلة الصغيرة مرات أكثر حوالي ٣ دورات حتى تدور الكبيرة مرة واحدة

يتابع المعلم اختيار الطلاب لعجلات مسننة أكبر وماذا اكتشفوا

صفحة ٧٩-٨٠: الطول والكتلة والسعة

١) يتابع المعلم كيفية مطابقة كل لاعب لقطع الدومينو وتحويل من وحدة قياس إلى وحدة أخرى.

٢) لترين = ٢٠٠٠ مل

٢٠٠٠ ÷ ٥٠٠ = ٤

اللترين عبارة عن ٥٠٠ مل ٤ مرات

٣) يجب توحيد المقاييس أولاً

٥ سم، ٥٥ ملم، ٥٥ سم، ٥ م

٤) ٢٠٠ غم، ٠,٢٥ كغم، ١/ ٢ كغم، ٢ كغم

٥) يقيس الطالب طول القطر بالسنتيمتر ثم يحوله إلى ملم

٦) ٢م

١ لتر

٢ كغم

صفحة ٨١-٨٢: الطول

١) يجب أن يوضح الرسم البياني قياس النباتات:

٢٢ ملم بعد يوم واحد، ٦٧ ملم بعد يومين، ٨٣ ملم بعد ثلاثة أيام، ١١٥ ملم بعد خمسة أيام، ١٣٠ ملم بعد ستة أيام، ١٤١ ملم بعد سبعة أيام لابد أن يكون الطول بعد أربعة أيام ٩٩ ملم تقريبًا.

٢) الفجوات مُسماة بهذا الترتيب (من اليسار إلى اليمين):

١٠٩ سم، ١,٦٨ م، ١٨٠ سم، ١,٩ م، ٢,٣ م، ٢٣٤ سم

٣)

المُثلَّث	الإحداثيَّات	طول أقصر ضلعٍ (لأقرب سم)	طول أقصر ضلعٍ (لأقرب ملم)	طول أطول ضلعٍ (لأقرب سم)	طول أطول ضلعٍ (لأقرب ملم)
أ	(٢، ١)، (٢، ٣)، (٥، ١)	٢ سم	٢٠ ملم	٤ سم	٣٦ ملم
ب	(٨، ٣)، (٥، ٧)، (٨، ٧)	٣ سم	٣٠ ملم	٥ سم	٥٠ ملم
ج	(١، ٥)، (٣، ٣)، (٣، ٨)	٣ سم	٢٨ ملم	٥ سم	٥٠ ملم

صفحة ٨٤: الكتلة

صندوق (١)	صندوق (٢)	صندوق (٣)	الأجمالي
١٠، ١٥	٤، ٨، ١٣	١، ٢، ٢، ٩، ١١	٧٥
١٠، ١٥	١، ١١، ١٣	٢، ٤، ٨، ٩	٧٥
١٠، ١٥	٢، ٤، ٨، ١١	١، ٢، ٩، ١٣	٧٥
١٠، ١٥	١، ٤ ١١، ٩	٢، ٢، ٨، ١٣	٧٥
٤، ١٠، ١١	٢، ٨، ١٥	١، ٢، ٩، ١٣	٧٥
٤، ١٠، ١١	١، ٩، ١٥	٢، ٢، ٨، ١٣	٧٥
٤، ٨، ١٣	١، ٩، ١٥	١١، ١٠، ٢، ٢	٧٥
٢، ١٠، ١٣	٢، ٨، ١٥	١١، ٩، ٤، ١	٧٥
٢، ١٠، ١٣	١، ٩، ١٥	١١، ٨، ٤، ٢	٧٥
١، ١١، ١٣	٢، ٨، ١٥	١٠، ٩، ٤، ٢	٧٥

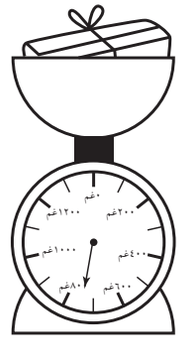
صفحة ٨٥-٨٦: الكتلة

١) تحقق من أن الحقائب يوجد بها الكتلة الصحيحة

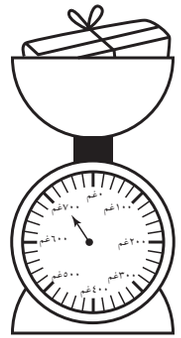
٢٠ غ، ٠,٠٩ كغ، ١٠٠ غ، ٠,٢٥ كغ، ٠,٤ كغ، ٨٦٥ غ، ٠,٩ كغ، ١كغ

٢)

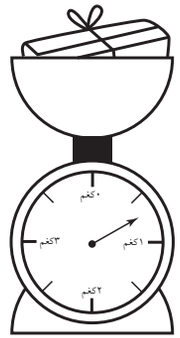
(أ)



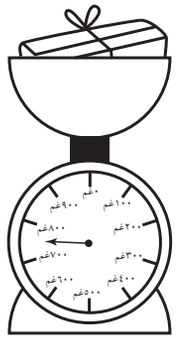
(ب)



(ج)



(د)



صفحة ٨٧-٨٨: السعة

١) ٨ لترات - ٧,٦٥ لترات و ١٠٠ ٨ مل

٩ لترات - ٤٥٩ ٩ مل، ٨,٨٢ لترات و ٩,٤٩ لترات

١٠ لترات - ٩,٩١ لترات و ٤٠٠ ١٠ مل

١١ لترًا - ١٠,٥ لترات، ١١ ٠١١ مل و ١١,١ لترًا

٢) يجب أن تكون التقديرات حوالي:

(أ) ٥٠٠ مل / ٠,٥ لتر

(ب) ٦٠٠مل / ٠,٦لتر

(ج) ١ ٠٠٠ مل / ١ لتر

(د) ٦٠٠ مل / ٠,٦ لتر

(هـ) ٧٥٠ مل / ٠,٧٥ لتر

(و) ٦٥٠ مل / ٠,٦٥لتر

الترتيب: (ب)، (أ)، (د)، (هـ)، (ج)، (و)

صفحة ٨٩-٩٠: استخدام الجداول الزمنيَّة والتقويمات

١) (أ) ٤٥ دقيقة

(ب) ١٢:٣٠

(ج) ١ ساعة و ٣٠ دقيقة

٢ (أ) ٤٦ دقيقة

(ب) ٠٢:٤٦ م، ٠٤:١٦ م

٣) ١٩ ديسمبر

٤) ٥

٥) السبت

٦) يحتاج الطلاب إلى صناعة مجسم مصغر لعمل تقويم لسنة ٢٠٠٠

رقم الإيداع
١٩ / ٢٠١٩ م

طبع بالمطابع العالمية . سلطنة عمان . ت : ٢٤٨١٥٧٧١

ISBN 978-99969-3-224-3

الرياضيات

دليل المعلم ٥

دليل المعلم هو جزء من مقرر الرياضيات المصمم وفق إطار منهاج كامبريدج للرياضيات في المرحلة الأساسية (الصف ١ - ٦ الأساسي). يقدم المقرر مقاربة مبنية على النقاش الصفي، تتكامل فيها استراتيجيات حل المشكلات بهدف تشجيع الطلاب على التفكير والتواصل حول الرياضيات. كما ويكرس مساعدة المدارس على تنمية مهارات الطلاب ليكونوا واثقين من أنفسهم، مسؤولين، مفكرين، مبدعين ومشاركين. وقد تم تكامل العمل الفردي مع العمل ضمن مجموعات ثنائية أو أكبر، أو من خلال العمل الصفي ككل. ويتم تشجيع الطلاب لتفسير وتعليل أسباب خياراتهم.

يغطي دليل المعلم كافة الأهداف المطلوبة وفق إطار المنهاج. وتتوفر المادة على قرص مدمج في صيغة قابلة للتعديل مما يسمح بتطويع ومواءمة المادة وفق الحاجة.

يتضمن دليل المعلم:

- توجيهات حول النقاشات الصفية والأنشطة العملية، مع نموذج حواري كامل يحاكيها
- تطور تربوي منهجي للغة الرياضية ومفرداتها على مدار الوحدات.
- أفكار ومصادر تساعد المعلمين على إضفاء الحيوية إلى صفوفهم.
- دمج وتكامل استراتيجية حل المشكلات في كافة الأنشطة.
- مقترحات لمعالجة سوء الفهم المحتمل.
- أفكار لأنشطة إضافية بهدف دعم أو تعزيز أو توسعة معرفة الطلاب.
- أفكار سريعة لتقييم تعلم الطلاب في نهاية كل حصة.
- إشارة إلى أنشطة الدعم والتقييم في كتابي الطالب والنشاط.
- أوراق مصادر للتصوير تشكل مصادرًا داعمة لكافة الأنشطة.

يجب استخدام دليل المعلم إلى جانب كتاب الطالب وكتاب النشاط.

www.moe.gov.om