

منهاج موهبة الإضافي المتقدم

الرياضيات

كتاب الطالب

مؤسسة الملك عبدالعزيز
ورجاله للموهبة والإبداع
King Abdulaziz and his Companions
Foundation for Giftedness and Creativity



تم تطوير مادة منهاج موهبة الإضافي المتقدم ل تستعمل في المدارس المنضوية في مبادرة موهبة للشراكة مع المدارس.

حقوق النشر محفوظة لمؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله للموهبة والإبداع

شارع تركي بن عبدالعزيز الأول

صندوق بريد ٣٠٠٨٢٠ ، ١١٣٧٢ ، الرياض ، المملكة العربية السعودية – www.mawhiba.org.sa

ح) مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع ، ١٤٣٧ هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر

مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع
الرياضيات لصف الأول المتوسط - كتاب الطالب.

مؤسسة الملك عبدالعزيز ورجاله للموهبة والإبداع ، الرياض - ١٤٣٧ هـ

٢٩,٥ × ٢١ ص .

ردمك: ٩٧٨-٦٠٣-٨١٩٥-٥٨-١

١- التعليم - مناهج - السعودية ٢- الموهوبون أ. العنوان

دبيوي ٠٠٩٥٣١ ٣٧٥ ، ١٤٣٧/٥١٤٦

رقم الإيداع: ١٤٣٧/٥١٤٦

ردمك: ٩٧٨-٦٠٣-٨١٩٥-٥٨-١

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

المحتويات

استعمال هذا الكتاب

٦	الوحدة الأولى: القوى والأسس والجذور
٧	القوى
٨	النشاط الأول
٩	الأعداد المربعة والأعداد المكعبة
١٠	النشاط الثاني
١١	تربيع الأعداد والجذور التربيعية
١٢	النشاط الثالث
١٣	تتابع العمليات
١٤	النشاط الرابع
١٥	مخطط سير العمل
١٦	الوحدة الثانية: الجبر
١٧	التعويض
١٨	النشاط الأول
١٩	حل المعادلات
٢٠	النشاط الثاني
٢١	الأعداد المفقودة
٢٢	النشاط الثالث
٢٣	المتابعات الحسابية
٢٤	النشاط الرابع
٢٥	متتابعة فيبوناتشي
٢٦	الوحدة الثالثة: الأعداد الحقيقة
٢٧	القيمة المطلقة
٢٨	النشاط الأول
٢٩	المتباينات
٣٠	النشاط الثاني
٣١	الهندسة الإحصائية
٣٢	النشاط الثالث
٣٣	المؤشر
٣٤	النشاط الرابع
٣٥	الأعداد الصحيحة السالبة
٣٦	النشاط الخامس
٣٧	الوحدة الرابعة: المعادلات الخطية
٣٨	إعادة تدوير الأرقام
٣٩	النشاط الأول
٤٠	المسارات
٤١	النشاط الثاني
٤٢	معادلات ومعادلات
٤٣	النشاط الثالث
٤٤	المحيط
٤٥	النشاط الرابع
٤٦	المساحة
٤٧	النشاط الخامس
٤٨	الوحدة الخامسة: النسبة والتناسب
٤٩	مسائل النسبة
٥٠	النشاط الأول
٥١	الانزلاق على القطر
٥٢	النشاط الثاني
٥٣	العرض المائي
٥٤	النشاط الثالث
٥٥	النسبة والكسور الاعتيادية
٥٦	النشاط الرابع
٥٧	تقسيم المربع
٥٨	النشاط الخامس
٥٩	مقاييس الرسم
٦٠	النشاط السادس
٦١	مقاييس الورق
٦٢	النشاط السابع

٥١	الوحدة السادسة : تطبيقات النسبة المئوية
٥٢	النشاط الأول النسب المئوية والكسور الاعتيادية
٥٣	النشاط الثاني مسائل النسبة المئوية
٥٤	النشاط الثالث تفسير النسب المئوية
٥٥	النشاط الرابع مسائل إضافية عن النسب المئوية
٥٨	الوحدة السابعة : المقاييس الإحصائية والاحتمالات
٥٩	النشاط الأول المتوسط الحسابي
٦١	النشاط الثاني المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال
٦٢	النشاط الثالث شكل الانتشار
٦٤	النشاط الرابع مسائل الاحتمالات
٦٦	النشاط الخامس أقراص المؤشرات الدوارة
٦٨	الوحدة الثامنة : الزوايا والمضلعات
٦٩	النشاط الأول الزوايا
٧١	النشاط الثاني مسائل إضافية عن الزوايا
٧٢	النشاط الثالث التبليط
٧٢	الوحدة التاسعة : المساحة والمحيط
٧٦	النشاط الأول المثلث وشبه المنحرف
٧٨	النشاط الثاني المساحة والمحيط
٧٩	النشاط الثالث المحيط ومحيط الدائرة
٨١	النشاط الرابع مسألة الماعزه المربوطة
٨٣	الوحدة العاشرة : الأشكال ثلاثية الأبعاد
٨٤	النشاط الأول المكعبات
٨٧	النشاط الثاني حجوم الأشكال ثلاثية الأبعاد
٨٨	النشاط الثالث الحجم
٩٠	الوحدة الحادية عشرة : رباعي الأضلاع والمضلعات
٩١	معلومات عن الوحدة
٩١	النشاط الأول: حاصل جمع الزوايا الداخلية
٩٩	النشاط الثاني: ناتج جمع الزوايا الداخلية
١٠١	النشاط الثالث: رباعي الأضلاع وحالات خاصة

استعمال هذا الكتاب

صُممَت نشاطات هذا الكتاب لمساعدتك كي تُصبحَ مُتعلِّماً متقدماً؛ وهذا يعني أن هذه النشاطات ستتحدى قدراتك لتقوم بأمور أهتمها:

- استعمال المهارات التي تعلمتها في دروس أخرى سابقة؛ لتطبقها في مسائل ومواضف جديدة غير مألوفة.
- التَّحْلِي بالإبداع والمرؤنة عند حل المسائل.
- المُثابرة على المُهمَّة، وتجريب طرائق بديلة إن لم تكن طريقة الحل الأولى ناجحة.
- اكتشاف الأنماط، والتوصيل إلى عمليات وتبؤات عن الأنماط والتوجهات.
- تنمية مهارات التفكير والتربيـر.
- العمل مع الآخرين ضمن فريق وأداء أدوار مختلفة، فتارة تقود الفريق، وتُسَهِّل بصورة ناجحة وفعالة في عمل الفريق تارة أخرى.
- تفسير استنتاجاتك كي يتمكن الآخرون من فهمها والرد عليها.

ولكي يصبح طلاب موهبة مُتعلِّمين متقدِّمين؛ فإن نشاطات هذا الكتاب تركز على ست قيم واتجاهات وسمات أساسية تشجع هذا النوع من العمل والتفكير، هي:

الإِسْتِقْصَاء

سوف يُنَمِّي طلاب موهبة روح الإِسْتِقْصَاء، وسِيرَغبون في التعلم الذاتي، وينشطون فيه، ويتوّقون إليه. وستظهر عليهم سمات المبادرة والتفكير المستقل، وتحدي الافتراضات، وطلب البرهان على الفرضيات والاستنتاجات. وسينظمون مسيرة تعلمهم بفعالية، منتقلين من استيعاب المعارف واتقان الخطوات العملية، إلى تطوير وجهات النَّظر الشخصية والحلول الفردية.

المجازفة

سوف يُنَمِّي طلاب موهبة روح المجازفة، وسيُظهرون الثقة بأنفسهم، ويتناولون الأفكار والظواهر الجديدة عليهم بالتجربة والنقـد، ويقدمون على التخمين، وتقـوـع الفرضيات، ولن يُزعـجـهم العمل في ظل ظروف جديدة عليهم. وسوف يرجئون التوصل إلى الاستنتاجات قبل نضوجها في أذهانهم، ويتحملون عدم الشك المؤقت.

الإِبْدَاع

سوف يُنَمِّي طلاب موهبة روح الإِبْدَاع والابتكار، وسيُصْبِحُوا مُتَفَنِّحِي العقول، ومُرَنِّين في طريقة تفكيرهم. إلى جانب إبداع استعدادهم للابتكار، وايجاد حلول متعددة للمشاكل والمواقف، مُظہرین قدرة على تكييف أساليب عملهم لتلاءم مع الظروف. سيغدو عليهم مثيراً للدهشة، ودليلًا على الأصالة، ومتميـزاً بأسلوبـهم الشخصـيـ الخاصـ.

المثابرة

سوف يُنَمِّي طلاب موهبة روح المثابرة، ولن تُثَبِّط العقبات والصعوبات من عزائمهم، بل سيصـرون على مواصلة بذل الجهدـ. وسوف يـبرـهنـونـ علىـ تمـيـزـهـمـ بـالتـائـيـ فيـ الـعـملـ،ـ والـالـتـزـامـ بـأـسـلـوـبـهـمـ الـمـنـهـجـيـ الـمـنـظـمـ،ـ ولـنـ يـكـلـواـ مـنـ المـثـابـرـةـ لـتـحـقـيقـ النـتـائـجـ المـرـجـوـةـ بـأـعـلـىـ مـسـتـوـيـاتـ الـجـوـدـةـ وـالـدـقـةـ الـمـمـكـنـةـ.

التعاون

سوف يُنَمِّي طلاب موهبة روح التعاون والعمل الجماعي، وسيسعون إلى الحصول على الملاحظات والتعليقات على أعمالـهمـ،ـ وسيـدـلـونـ بـأـرـائـهـمـ وـأـفـكـارـهـمـ بـوـضـحـ وـاـخـتـصـارـ،ـ مـصـغـيـنـ إـلـىـ وـجـهـاتـ نـظـرـ الآـخـرـينـ وـأـفـكـارـهـمـ.ـ وـسيـتـمـتـعـونـ بـالـقـدـرـةـ عـلـىـ الـعـمـلـ الـجـمـاعـيـ وـالـإـسـعـادـ لـهـ،ـ وـيـؤـدـونـ أـدـوـارـ مـُـتـنـوـعـةـ ضـمـنـ فـرـيقـ الـعـمـلـ وـيـتـمـكـنـونـ مـنـ تـقـوـيمـ أـفـكـارـهـمـ وـمـسـاـهـمـاتـهـمـ.

الاهتمام بالمجتمع

سوف يُنَمِّي طلاب موهبة روح الاهتمام بالمجتمع. ففي الوقت الذي سيكونون فيه مدفوعين بالطموح الشخصـيـ والرغبةـ في تحقيق النـجـاحـ،ـ فإـنـهـ سـيـمـتـلـكـونـ أـيـضاـ إـحـسـاـساـ قـوـيـاـ بـأـهـمـيـةـ الـمـسـاـهـمـاتـ الـتـيـ يـقـدـمـونـهـاـ لـلـمـجـتمـعـ تـحـقـيقـاـ لـمـصـلـحةـ الـوـطـنـ،ـ وـمـنـفـعـةـ أـوـلـئـكـ الـذـيـنـ هـمـ أـقـلـ مـنـهـمـ حـظـاـ.ـ وـسـيـكـوـنـ مـثـالـاـ لـلـمـوـاـطـنـ الصـالـحـ الـمـتـعـاطـفـ معـ الـمـصـلـحةـ الـجـمـاعـيـةـ لـمـحـيـطـهـ الـاجـتمـاعـيـ،ـ الـمـدـرـكـ لـأـوـجهـ التـبـاـيـنـ وـالـتـشـابـهـ بـيـنـ الـأـفـرـادـ وـالـشـعـوبـ،ـ وـالـوـاعـيـ بـتـرـاثـهـ الـثـقـافـيـ،ـ وـالـتـرـاثـ الـثـقـافـيـ لـلـآـخـرـينـ،ـ كـمـاـ سـيـكـونـ الطـلـابـ مـُـتـجـاوـيـنـ مـعـ الـقـضـائـاـ الـأـخـلـاقـيـةـ الـتـيـ تـثـارـ فـيـ سـيـاقـ دـرـاسـاتـهـمـ.

كتابة الحلول

سوف يُرـشـدـكـ مـعـلـمـكـ أـيـنـ تـكـتـبـ الـحـلـولـ وـالـإـجـابـاتـ وـالـأـعـمـالـ الـخـاصـةـ بـمـوـهـبـةـ،ـ وـالـطـرـيـقـةـ الـمـتـبـعـةـ لـهـذـهـ الغـاـيـةـ.ـ وـمـنـ الـمـهـمـ أـنـ تحـفـظـ بـأـعـمـالـكـ كـلـهاـ مجـتمـعـةـ حتـىـ يـكـوـنـ لـدـيـكـ سـجـلـ عنـ الإـنجـازـ وـالـتـقـدـمـ الـذـيـ تـحـرـزـهـ فـيـ أـثـنـاءـ سـيـرـهـ هـذـهـ المـقـرـرـ،ـ وـالـتـطـوـرـ فـيـ الـمـهـارـاتـ وـالـسـمـاتـ الـمـرـتـبـةـ بـالـتـحـوـلـ إـلـىـ مـُـتـلـعـمـ مـُـتـقـدـمـ نـاجـحـ.



الوحدة الأولى

القوى والأسس والجذور

Power, indices and roots

معلومات عن الوحدة

الأهداف التعليمية للوحدة

- اكتساب الثقة في استعمال الأسس وطريقة الاستقصاء في السياق الرياضي.
- تكوين فهم أعمق للعمليات الحسابية وعلاقاتها في ما بينها.

النشاط الأول

Powers

١- اكتب كلاً مما يأتي بصورة أعداد عادلة:
أ) $10^0 - 10^{-1}$
ب) $10^4 + 10^{-1}$

ج) ضعفاً 10^1
د) نصف $10^{\frac{1}{2}}$

٤٢) أوجد قيمة كل من 9^{99} , 99^{99} , 999^{999} .

هل تلاحظ أي أنماط في هذه الأعداد وأرقامها؟
إلى أي حد يستمر هذا النمط؟ أشرح كيف عرفت ذلك.

ب) حدد رقم الآحاد في كل ما يأتي، من غير أن تكتب الناتج كاملاً
أ) $2^3 \cdot 9^4$
ب) $3^4 \cdot 6^5$

٣- تأمل قوى العدد :

تقول الأساطير الهندية إن سيسا بن ظاهر كان من رجالات ملك الهند، يُعرف بالإخلاص والكد في العمل، وابتكر لعبة يتم لعبها على رقعة تشبه رقعة الشطرنج، فقرر الملك أن يكافئ سيسا على جهوده، وطلب إليه أن يختار المكافأة التي يريدها. فضَّر سيسا ملياً ثم قال: “أريد أن توضع حبة أرز على المربع الأول في هذه الرقعة، وحباتان على المربع الثاني، وأربع حبات على المربع الثالث، وثمان حبات على المربع الرابع، وهكذا”؛ فوافق الملك على طلب سيسا فوراً دون أن يتفكر فيه... فإذا كانت رقعة اللعبة تتكون من ٦٤ مربعاً، فما كمية الأرز التي حصل عليها سيسا؟ وهل تستطيع الإستعانة بالحاسب أو الآلة الحاسبة لكتابة العدد؟

وعندما وجد الملك ومستشاروه صعوبة في توفير هذا الكم من الأرز، قرر معاقبة سيسا بالطلب منه أن يُعد بنفسه حبات الأرز.

إذا كان باستطاعة سيسا أن يعد حبة أرز واحدة في الثانية فكم سنة يحتاج لذلك؟ وهل بإمكان سيسا أن يحصل على ما طلب طوال حياته؟

إذا افترضنا وزن حبة الأرز .٠٠٢٥ جرام، إقترح طريقة للتعبير عما يستحقه من أرز.

الأعداد المربعة والاعداد المكعبية**الأعداد المربعة**

- ١- كيف يمكن أن تجد أكبر قدر من الأعداد المربعة الممحضورة بين صفر و ٩٩٩؟
كيف تعرف أنك حددتها جميعها؟
- ٢- كم عددًا مربعاً يقع بين ١٠٠٠ و ١٩٩٩؟
- ٣- هل تتوقع أن يزيد عدد الأعداد المربعة الواقعه بين ٢٠٠٠ و ٢٩٩٩ أو أن يقل مقارنة بإجاباتك على السؤالين ١ و ٢ السابقين؟ وضح أسباب ذلك.
- ٤- تأمل عدد الأعداد المربعة في الأسئلة ١ و ٢ و ٣ ... ماذا تلاحظ؟

الأعداد المكعبة

- ٥- أكمل الجدول الآتي بتحديد عدد الأعداد المكعبة في كل فئة مكونة من ألف عدد:

٣٩٩٩ - ٣٠٠٠	٢٩٩٩ - ٢٠٠٠	١٩٩٩ - ١٠٠٠	صفر - ٩٩٩	فئات الأعداد
				عدد الأعداد المكعبة

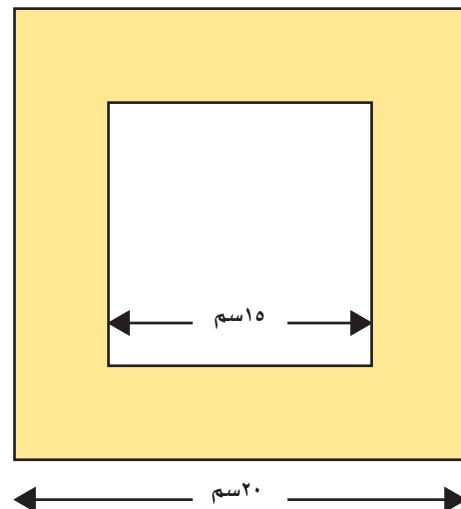
إذا تم توسيع الجدول بإضافة فئات جديدة، فهل سيكون هناك على الأقل عدد مربع واحد وعدد مكعب واحد في كل فئة مكونة من ألف عدد؟ ببرر إجابتك.

تربيع الأعداد والجذور التربيعية

(١١) طول كل ضلع من أضلاع مربع ٢٥ سم مقرباً لأقرب عدد صحيح.

ما أقل مساحة ممكنة لهذا المربع؟

ب) يبين الشكل الآتي مربعاً داخل مربع.



يوضح الشكل طول ضلع كل مربع مقرباً لأقرب عدد صحيح. ما أكبر مساحة ممكنة للمنطقة المظللة من الشكل؟

(١٢) أوجد مدى الأعداد الصحيحة التي يكون الجذر التربيعي لكل منها مقرباً لأقرب عدد صحيح يساوي ٨.

$$8 = \sqrt{64}$$

$$8 = 7,9372\dots = \sqrt{63}$$

ب) أوجد مدى الأعداد الصحيحة التي يكون الجذر التربيعي لكل منها مقرباً لأقرب عدد صحيح يساوي ٣٠.

-٣- يفكر فيصل في عدد.

مربع العدد الذي يفكر فيه فيصل يساوي ألف ضعف جذرها التربيعي.

ما العدد الذي يفكر فيه فيصل؟

-٤- هل صحيح أن مربع أي عدد يكون دائماً أكبر من ذلك العدد؟ اشرح الطريقة التي توصلت بها لاجابتاك.

(١١) أوجد قيمة كل مما يأتي:

$$1 - 2 - 3 - 4 - 5 \quad (١)$$

$$1 - (2 - 3 - 4 - 5) \quad (٢)$$

(ب) أوجد قيمة القيم المختلفة الممكنة للمقدار $- 5 - 4 - 3 - 2 - 1$ بوضع أقواس في أماكن مختلفة.
(يمكن أن تستعمل أكثر من زوج واحد من الأقواس).

على سبيل المثال:

$$-5 - (4 - 3) - (2 - 1)$$

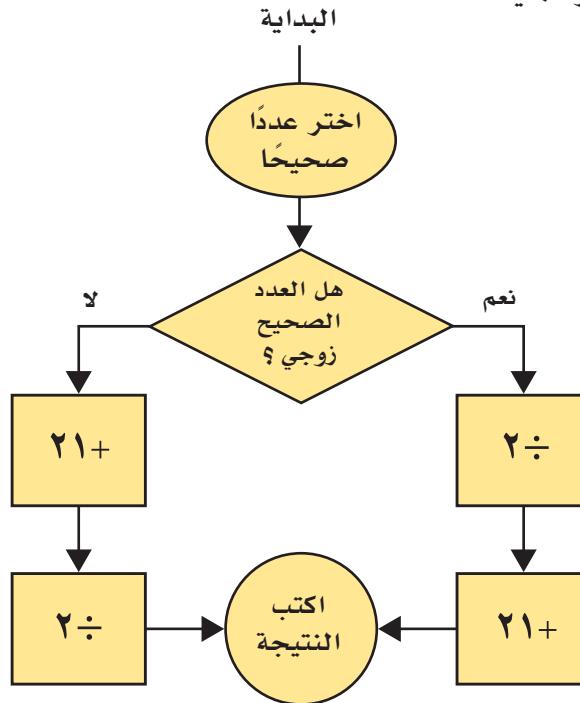
(-٢) كم عدداً من الأعداد صفر إلى ١٠ يمكن أن تكونها باستعمال أربع عشرات والعمليات الحسابية $+, -, \times, \div$
والجذر التربيعي والأقواس؟

على سبيل المثال:

$$10 - 10 + 10 - 10 = صفر$$

$$1 = (10 \times 10) \div (10 \times 10)$$

١- مثال لمخطط سير عمليات



(أ) ما النتيجة التي تحصل عليها إذا بدأت بالعدد ٥٠ ؟

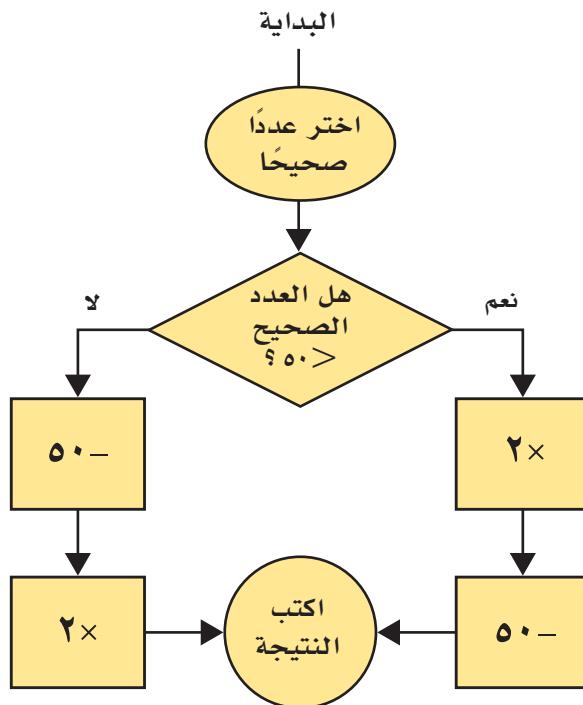
(ب) ما النتيجة التي تحصل عليها إذا بدأت بالعدد ٥١ ؟

(ج) إذا بدأت بعدد صحيح فردي وكانت النتيجة التي تحصل عليها ٥٠، فما العدد الذي بدأت به ؟

(د) إذا بدأت بعدد صحيح زوجي وكانت النتيجة التي تحصل عليها ٥٠، فما العدد الذي بدأت به ؟

(هـ) أوجد العدد الصحيح الذي إذا بدأت به يعطيك نتيجة تساوي العدد نفسه.

(د) أوجد العددين الصحيحين اللذين إذا بدأت بهما كانت النتيجة صفرًا.



أ) أوجد العددين الصحيحين اللذين إذا بدأت بهما كانت النتيجة ٤٤.

ب) فسر لماذا لا يعطي النتيجة ٢٠٠ سوى عدد صحيح واحد فقط.

ج) يوجد لبعض النتائج عددان صحيحان مختلفان تبدأ بهما.

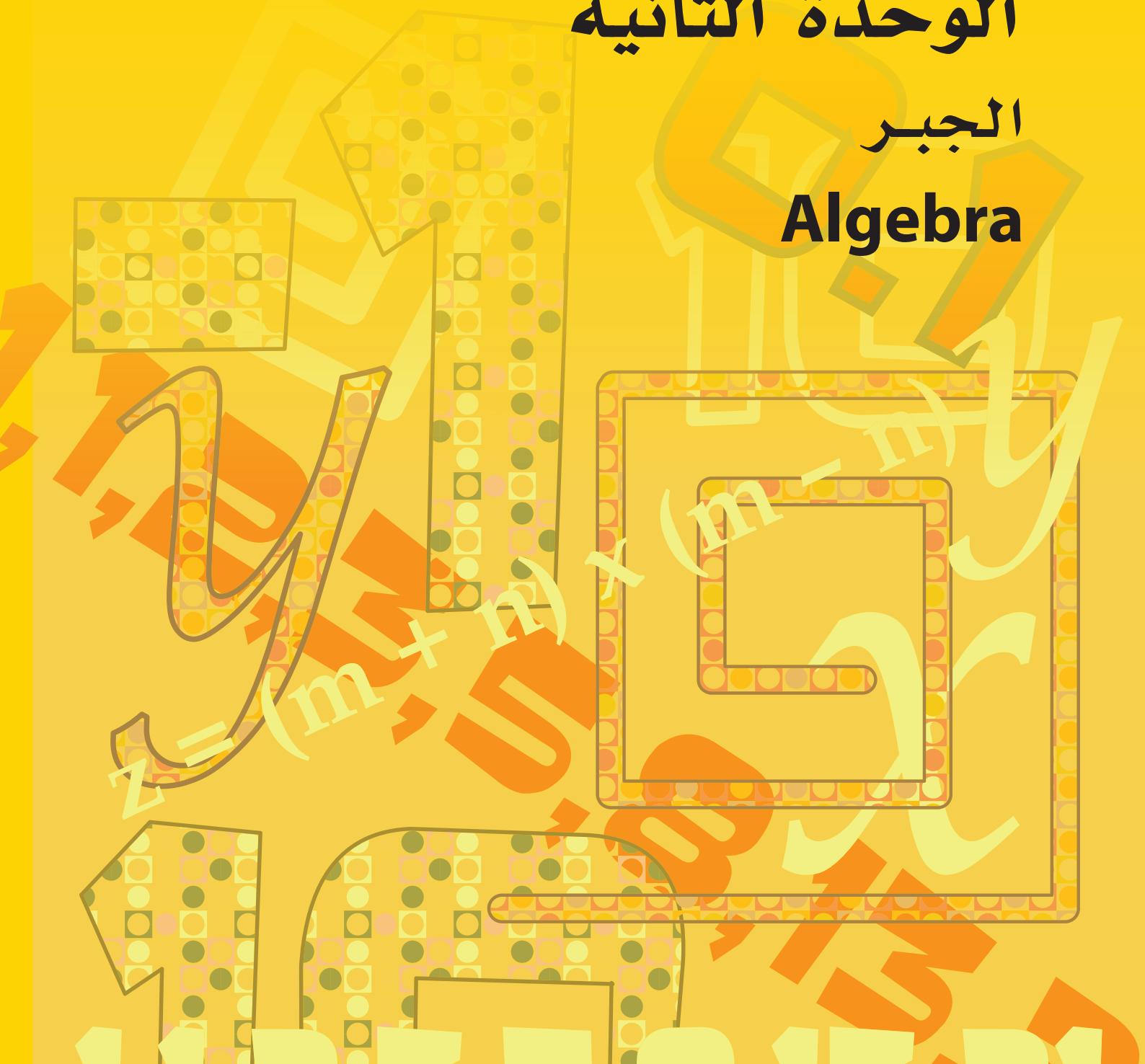
ويوجد لبعض النتائج الأخرى عدد صحيح واحد تبدأ به.

أوجد مدى النتائج التي لها عددان صحيحان تبدأ بهما.

الوحدة الثانية

الجبر

Algebra



معلومات عن الوحدة

الأهداف التعليمية للوحدة

- اكتساب الثقة في استعمال التعبير الجبرية، وتنمية التفكير الجبري، وخاصة فيما يتعلق باستيعاب المتتابعات.

النشاط الأول

التعويض Substitutions

$$1 - ص = \frac{ع + ل}{م}$$

الأعداد ع، ل، م في المعادلة السابقة جميعها مختلفة، وتم اختيارها من بين ١، ٢، ٣، ٠، ٠.

(أ) ما قيمة كل من ع، ل، م التي تجعل قيمة ص أكبر ما يمكن؟

(ب) ما قيمة كل من ع، ل، م التي تجعل قيمة ص أقل ما يمكن؟

إذا اختيرت ع، ل، م في المعادلة السابقة من بين الأعداد -١، ٠، ١، ١٠:

(ج) ما قيمة كل من ع، ل، م التي تجعل قيمة ص أكبر ما يمكن؟

(د) ما قيمة كل من ع، ل، م التي تجعل قيمة ص أقل ما يمكن؟

$$2 - ع = (م + ن) \times (م - ن)$$

م، ن في المعادلة السابقة عدادان صحيحان.

(أ) ما الخيارات المختلفة للقيم الفردية والزوجية لكل من م و ن التي تجعل ع عددًا زوجيًا؟

(ب) ما الخيارات المختلفة للقيم الفردية والزوجية لكل من م و ن التي تجعل ع عددًا فرديًا؟

$$3 - ك = \frac{1}{م} - \frac{1}{ن} \quad (م \neq صفر، ن \neq صفر)$$

إذا كانت م > ن، فما قيم م و ن التي تجعل ك عدداً موجباً؟

$$4 - ص = س^2 - \frac{1}{س} , \quad (س \neq صفر)$$

(أ) أوجد قيمة ص عندما س = ١

(ب) أوجد قيمة ص عندما س = ١٠

(ج) أوجد قيمة ص عندما س = -١

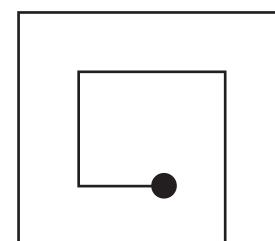
(د) ما مدى قيم س التي تجعل ص < صفر؟

١- يزيد طول مستطيل على عرضه بمقدار ٧ سم، ويبلغ محيطه ١٠٠ سم.

(أ) افترض أن عرض المستطيل يساوي u . عبر عن محيط المستطيل بدلالة u .

(ب) اكتب معادلة لإيجاد عرض المستطيل وطوله ثم حلها.

-٢



إذا أردت أن تكون هنا اللولب، فإنك تبدأ من النقطة وترسم خطًاً مستقيماً. ثم تتعطف بزاوية 90° وترسم خطًاً مستقيماً أطول من الأول بمقدار ١ سم. وتكرر تنفيذ هذه الخطوات برسم كل خط مستقيم بحيث يكون أطول من سابقه بمقدار ١ سم. يوجد في هذا اللولب ٩ خطوط مستقيمة، ويبلغ طول هذه الخطوط الكلي ١٠٨ سم.
ما طول الخط المستقيم الأول؟

٣- هذه ثلاثة أكياس من البندق، كيس صغير وكيس متوسط وكيس كبير.



وزن الكيس المتوسط يساوي مثلي وزن الكيس الصغير، وزن الكيس الكبير يساوي ثلاثة أمثال وزن الكيس الصغير.

وتزن الأكياس الثلاثة معاً ٩٠٠ جرام.
ما وزن كل كيس؟

- ٤- اكتب معادلة لكل من الحالات الآتية، ثم حلها.
- (أ) فكرت في عدد، ثم ضاعفته، ثم أضفت للناتج .٢٥
فكان الناتج النهائي .١٠١
ما العدد الذي فكرت فيه في البداية ؟
- (ب) فكرت في عدد ونصفه ثم طرحت من الناتج .٣٣
إجابتي هي .٩
ما العدد الذي فكرت فيه في البداية ؟
- (ج) فكرت في عدد وأضفت إليه .٢٠
النتيجة متساوية للنتيجة التي حصلت عليها عندما ضاعفت ذلك العدد وطرحت من الناتج .٥٠ ما العدد
الذي فكرت فيه البداية ؟

النشاط الثالث

الأعداد المفقودة Missing numbers

تبعد الأعداد في كل واحدة من المجموعات الآتية قاعدة هي: للانتقال من عدد إلى العدد الذي يليه أضف إليه المقدار نفسه كل مرة، أو اطرح منه المقدار نفسه كل مرة.

يختلف المقدار الذي تضيفه أو تطرحه في كل سؤال.

١- أوجد العددين المفقودين في المجموعة الآتية:

٢١ ، __ ، __ ، ٣

٢- أوجد العددين المفقودين في المجموعة الآتية:

١٠٠ ، __ ، __ ، ١٠

٣- مجموع الأعداد الأربع في هذه المجموعة يساوي ١٠٠١. أوجد الثلاثة أعداد المفقودة.

__ ، __ ، __ ، ٥

٤- مجموع الأعداد في هذه المجموعة يساوي صفرًا. أوجد الأعداد الثلاثة المفقودة.

__ ، __ ، __ ، ٧٥

١- تزيد قيم حدود هذه المتتابعة بمقدار ٥ كل مرة:

٥، ١٠، ١٥، ٢٠، ٢٥، ...

وتستمر المتتابعة بهذه الطريقة.

(أ) من غير أن تكتب جميع حدود المتتابعة، ما قيمة الحد الأول في هذه المتتابعة؟

(ب) العدد مليون هو أحد حدود هذه المتتابعة. ما عدد الحدود التي تقل عن مليون في هذه المتتابعة؟

٢- تنقص قيم حدود المتتابعة بمقدار ٦ كل مرة

٦٠٣، ٥٩٧، ٥٩١، ٥٨٥، ٥٧٩، ...

وتستمر المتتابعة بهذه الطريقة.

(أ) ما قيمة أول حد قيمته أقل من الصفر في هذه المتتابعة؟

(ب) أي الأعداد ينتمي إلى هذه المتتابعة؟

٥٠٠، ٣٠٣، ٩٣ - ٦٠٣

٣- تزيد قيم حدود متتابعة بمقدار ثابت كل مرة. الحد الأول فيها هو ١، وحدها الذي ترتيبه ١٠١ يساوي ١١١.

(أ) أوجد الحد العاشر في هذه المتتابعة.

(ب) أوجد الحد الأول في هذه المتتابعة.

(ج) ما عدد الحدود الالزامية لتصل هذه المتتابعة إلى ١٠؟

متتابعة فيبوناتشي Fibonacci sequence

تتبع متتابعة فيبوناتشي قاعدة أن العدد التالي في المتتابعة يساوي مجموع العددين السابقين له.

$$\begin{array}{ccccccccc} & & & & 3 & = & 2 + 1 \\ & & & & \downarrow & & \\ & & & & \dots, 21, 13, 8, 5, 3, 2, 1, 1 & & \\ & & & & \uparrow & & \uparrow \\ & & & & 5 = 21 + 13 & & 2 = 1 + 1 \end{array}$$

تبدأ المتتابعة الآتية بالعددين 4 و 5 وتتبع القاعدة السابقة.

4, 5, 9, 14, 23, ...

1- ما الحدان التاليان في هذه المتتابعة؟

2- تتبع المتتابعتان الآتيتان قاعدة فيبوناتشي.

(أ) اكتب الحدود الأربعية التي تسبق 50

___, ___, ___, ___

(ب) اكتب الحدود الأربعية التي تسبق 5, 0.

___, ___, ___, ___

3- تتبع المتتابعة التالية قاعدة فيبوناتشي.

كل حد في هذه المتتابعة عدد صحيح أكبر من الحد الذي يسبقه.

___, ___, ___

ماذا يمكن أن يكون الحد الأول؟ اكتب ثلاثة قيم ممكنة.

4- تتبع المتتابعة الآتية قاعدة فيبوناتشي، وحداها الثالث والرابع هما م، ن.

___, ___، م، ن

اكتب الحدين الأول والثاني بدلالة م، ن.

ابحث من خلال الشبكة العنكبوتية مع مجموعتك في تطبيقات فيبوناتشي، وقدم عرضاً عن ذلك في اللقاء القادم.

الوحدة الثالثة

الأعداد الصحيحة

Integers



معلومات عن الوحدة

الأهداف التعلمية للوحدة

- اكتساب الثقة في استعمال الأعداد الصحيحة الموجبة والسلبية.
- اكتساب الثقة في استعمال التواهي الهندسية للإحداثيات.

النشاط الأول

Absolute value المطلقة

- ١ ، ب عدداً صحيحان.

$$5+ \geq b \geq 5-$$

أوجد جميع قيم a الممكنة عندما $|a + b| = 20$.

- ٢ عَبَرْ عن n بدلالة m إذا كان $|m + n| = 10$.

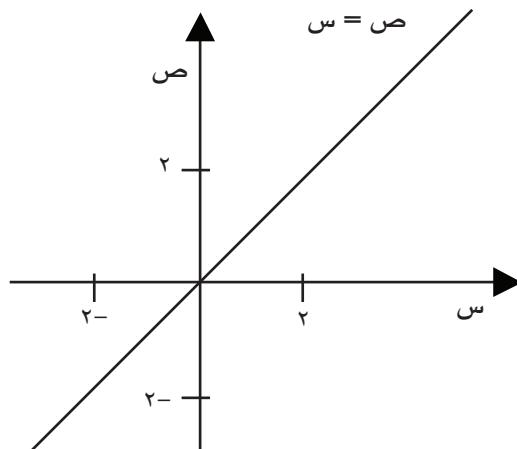
$$|s| + |c| + |u| = 100$$

أوجد ثلاثة مجموعات لقيم s ، c ، u .

$$|q + l| = |q - l|$$

اكتب العلاقة الممكنة بين q و l .

- ٥ يوضح الشكل الآتي التمثيل البياني للدالة $c = s$



مثل على المستوى الإحداثي نفسه كل من:

(أ) $s = |s|$

(ب) $s = |s| + 2$

(ج) $s = |s| + 2$

ثم استخدم برمجية GeoGebra للتأكد من صحة عملك.

النشاط الثاني

المتباينات Inequalities

١- اعتماداً على المتباينتين التاليتين:

$$m \geq 5, n \geq 6$$

أكمل الجدول الآتي بإعطاء أكبر وأقل القيم:

أقل قيمة	أكبر قيمة	
		$m - n$
		$m \times n$
		$m \div n$

٢- افترض أن $q < 1$ و $h > 0$ في كل من الأسئلة الآتية:

(أ) أوجد قيم كل من q ، h إذا كان $q \times h \leq 1000$

(ب) أوجد قيم كل من q ، h إذا كان $q \times h \geq 1000$

(ج) أوجد قيم كل من q ، h إذا كان $q \div h \geq 1.01$

(د) اشرح لماذا لا يمكن أن يكون $q \div h > 1$

٣- افترض أن m ، n عدوان صحيحان في كل مما يأتي:

$$m < n < 0$$

$$13 > (m + n) > 10$$

(أ) أوجد جميع قيم m الممكنة.

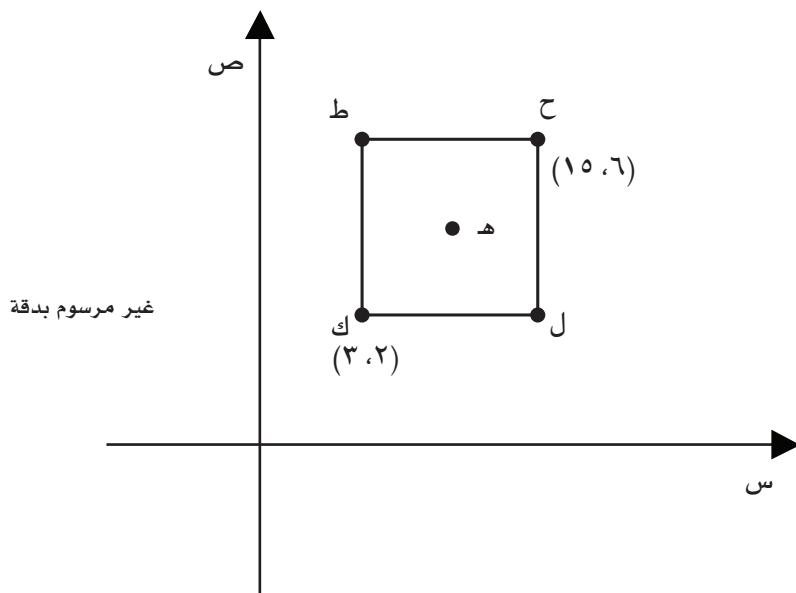
(ب) أوجد قيمة n لكل واحد من قيم m الممكنة.

٢٢

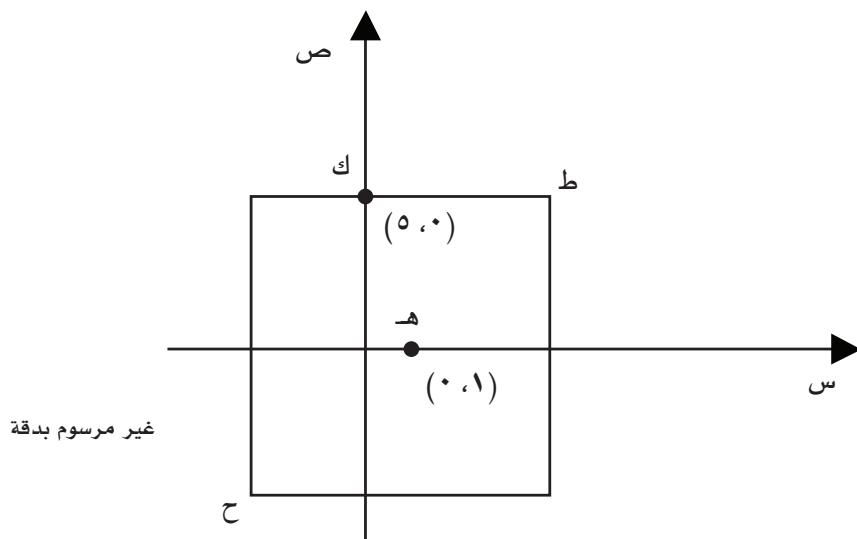
الهندسة الإحداثية Coordinates rectangles

-١ ح ط ل مستطيل أضلاعه توازي المحورين السيني والصادي، ه تقع في مركز المربع إحداثيات اثنين من رؤوسه هي (٢ ، ٣) و (٦ ، ١٥).

- أ) ما إحداثيات النقاط ط ، ل ، ه ؟
ب) إشرح الطريقة التي توصلت بها لإجابتك.



-٢ إذا علمت أن مركز هذا المربع هو النقطة ه (٠ ، ٠).
ويقطع الضلع العلوي للمربع محور الصادات في النقطة ك (٥ ، ٠).
أوجد إحداثيات النقطتين ط ، ح.

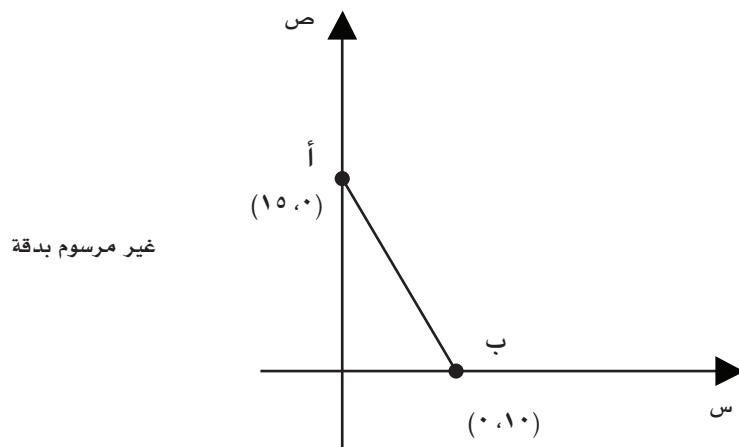


-٣

تشكل القطعة المستقيمة أ ب أحد أضلاع مربع.

أوجد إحداثيات مركز هذا المربع.

هناك إجابتان ممكنتان. اكتبهما.



-٤

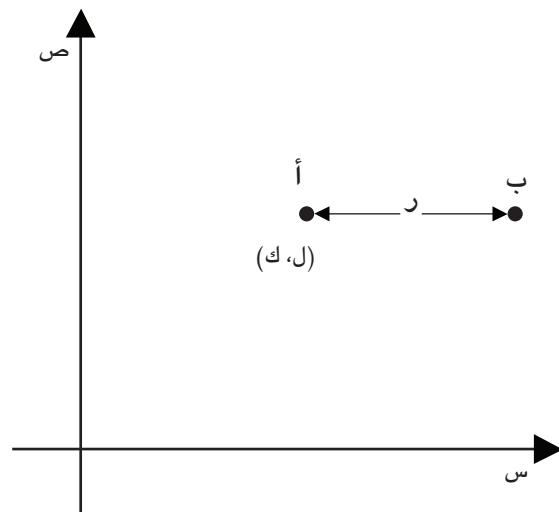
أ، ب رأسان لمربع؟

أ، ب لهما الإحداثي الصادي نفسه.

أ هي النقطة (ل، ك)، وتبعـد النقطة ب عن النقطة أ مسافة مقدارها ر وحدة.

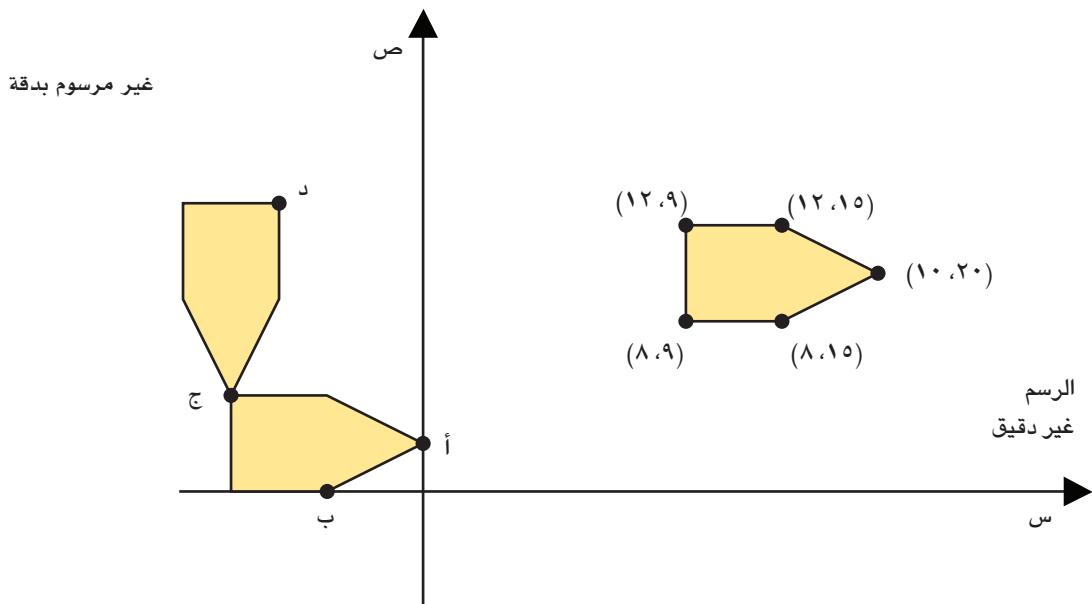
(أ) كم مربعاً يمكن رسمه بحيث يكون أ، ب اثنين من رؤوسه؟

(ب) اكتب إحداثيات رؤوس كل من هذه المربعات بدلالة ل، ك، ر.

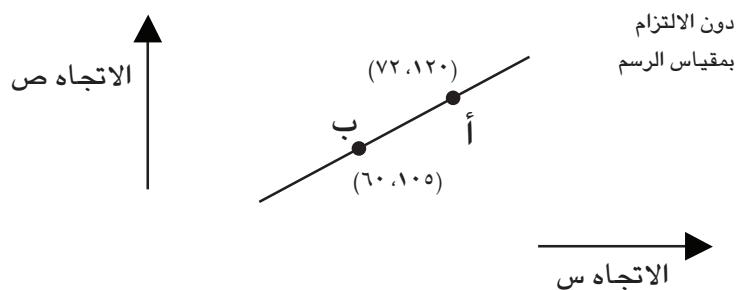


٢٤

هذه ثلاثة أشكال مظللة متطابقة مرسومة في المستوى الإحداثي.

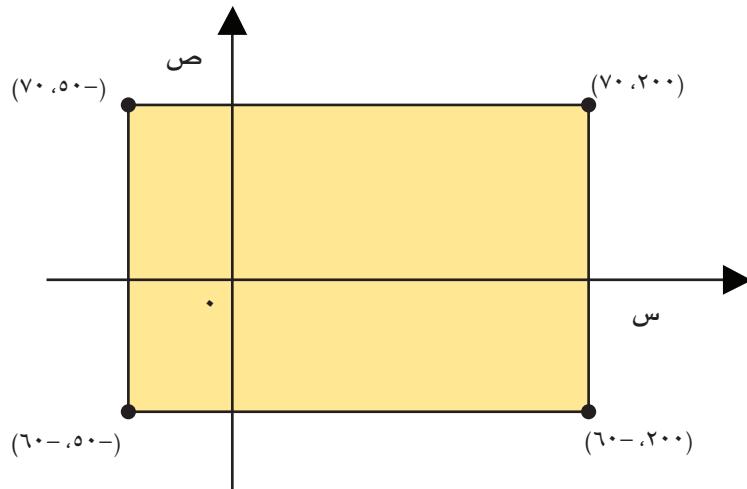


- ١- ما إحداثيات النقاط **أ ، ب ، ج ، د** ؟
- ٢- يمر خط مستقيم بالنقطتين **أ (١٢٠ ، ١٢٠)** و **ب (٦٠ ، ١٠٥)**.



- (أ) إذا مُدَّ هذا الخط، فأين يقطع محور السينات؟
- (ب) إذا مُدَّ هذا الخط، فأين يقطع محور الصادات؟

٣- هذا الشكل يمثل مستطيل مظلل مرسوم في المستوى الإحداثي.



أ) ضع العلامة (√) مقابل كل واحدة من النقاط التالية لتبيّن هل تقع النقطة داخل المستطيل المظلل أم خارجه أم على أحد أضلاعه.
تم تقديم الإجابة على النقطة الأولى كمثال للتوضيح.

على أحد أضلاع المستطيل	خارج المستطيل المظلل	داخل المستطيل المظلل	
		✓	(٥٠ ، ١٠)
			(١٠٠ ، ١٠٠)
			(٥٠ - ، ٥٠ -)
			(٧٠ - ، ٥٠ -)

ب) اشرح الطريقة التي حددت بها إجابتك لكل واحدة من النقاط الواردة في الجزء أ.

أ) اكتب إحداثي نقطة تبعد بعداً متساوياً عن النقطتين (٩ ، ٩) و (٩٩ ، ٩٩).

ب) اكتب إحداثي نقطة أخرى تبعد مسافتين متساويتين عن النقطتين (٩ ، ٩) و (٩٩ ، ٩٩).

ج) اكتب تعبيراً جبرياً للإحداثي السيني والإحداثي الصادي لكل النقاط التي تبعد مسافة متساوية عن النقطتين (٩ ، ٩) و (٩٩ ، ٩٩).

الأعداد الصحيحة السالبة Negative integers

١- مجموع أربعة أعداد صحيحة يساوي ١٠٠.

حاصل ضرب اثنين من هذه الأعداد يساوي ١٠٠٠.

وحاصل ضرب اثنين منها يساوي -١٠٠٠.

وحاصل ضرب اثنين منها يساوي ١٥٠٠.

أوجد الأعداد الأربع

٢- ل عدد صحيح.

أوجد قيم ل التي تجعل $(l - 3) < 0$ صفر

٣- ص عدد صحيح.

أوجد قيم ص التي تجعل $ch + ch - 10 < 0$ صفر

٤- ع عدد صحيح.

أوجد قيم ع التي تجعل $10 - u < 0$ صفر

٥- م ، ل ، ن ثلاثة أعداد صحيحة

$m + l + n > 0$ صفر

$m \times l \times n > 0$ صفر

كم عدد صحيح من م ، ل ، ن يمكن أن تكون قيمته أقل من صفر؟

اكتب جميع الحالات الممكنة.

٦أ) إذا كان مجموع مئة عدد صحيح مختلفة يساوي صفرًا، فهل يجب أن يكون نصف هذه الأعداد أقل من صفر؟

أعط تفسيراً لإجابتك.

٦ب) إذا كان ناتج جمع مجموعة من الأعداد الصحيحة يساوي صفرًا، كم عدداً منها يجب أن يكون سالباً؟

الوحدة الرابعة

المعادلات الخطية

Linear equations

معلومات عن الوحدة

الأهداف التعليمية للوحدة

- تنمية الثقة في استعمال المعادلات الجبرية والمهارات التحليلية

النشاط الأول

إعادة تدوير الأرقام

يمكن إعادة ترتيب أرقام العدد ٦٥٧٩١ لتكوين أعداد أخرى، مثل:

... الخ ٩١٧٥٦ ١٦٩٥٧ ٧٥٦٩١

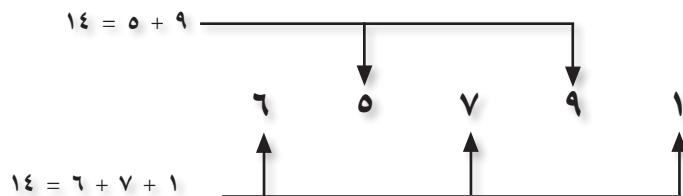
١- كم عدد من الأعداد التي يمكن تكوينها بهذه الطريقة بحيث يكون أكبر من ١٥٠٠٠ وأقل من ٦٢٠٠٠ ؟

٤٢) ما أكبر عدد يمكن إضافته للعدد ٦٥٧٩١ بحيث تكون أرقام الناتج مماثلة لأرقام العدد ٦٥٧٩١ نفسها ؟

ب) ما أصغر عدد يمكن إضافته للعدد ٦٥٧٩١ بحيث تكون أرقام الناتج مماثلة لأرقام العدد ٦٥٧٩١ نفسها ؟

٣- يقبل العدد ٦٥٧٩١ القسمة على ١١ من غير باق.

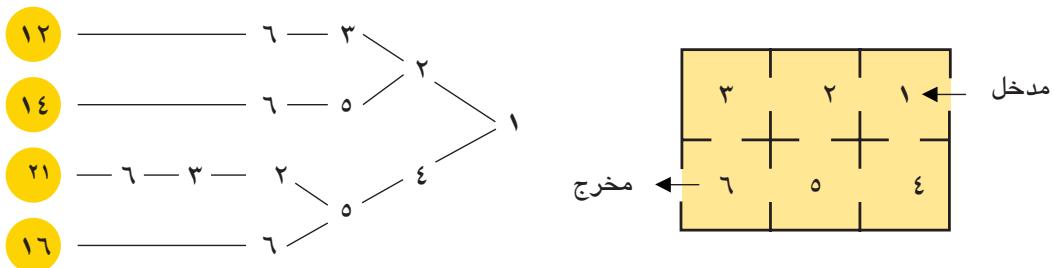
تنص قاعدة قابلية القسمة على ١١ على أن العدد يقبل القسمة على ١١ إذا كان جمع أرقامه بالتبادل يعطي المجموع نفسه (أي إذا أعطينا العدد الأرقام من ١ إلى آخر رقم، وكان مجموع أرقام العدد الواقعة في الخانات الفردية يساوي مجموع أرقام العدد الواقعة في الخانات الزوجية).



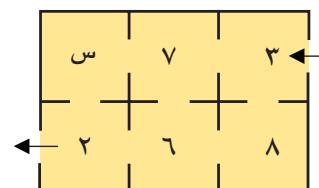
أ) ما أكبر عدد يمكن تكوينه من أرقام العدد ٦٥٧٩١ بحيث يقبل القسمة على ١١ دون باق ؟

ب) كم عدد يمكن تكوينه من أرقام العدد ٦٥٧٩١ بحيث يقبل القسمة على ١١ دون باق ؟

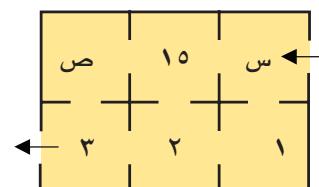
يبين المخطط الأول مجموعة من الغرف. تحتوي كل غرفة عدداً صحيحاً موجباً. يوجد في هذه الحالة ٤ مسارات مختلفة من المدخل إلى المخرج بحيث لا يسمح بدخول غرفة بعينها مرتين. ويبين المخطط الثاني أسلوبًا لتمثيل هذه المسارات وقد كتب في دائرة مجموع الأعداد الصحيحة في كل مسار.



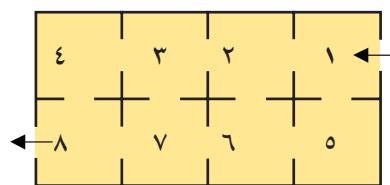
- ١- ارسم مخططاً يمثل المسارات الممكنة جميعها، ثم أوجد مجموع الأعداد الصحيحة لكل مسار. إذا كان أصغر مجموع يساوي ١٧ فأوجد قيمة س والمسار ذي المجموع الأعلى.



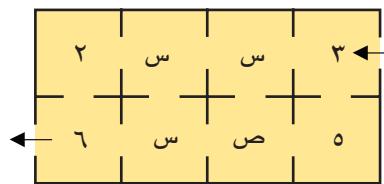
- ٢- إذا كان أصغر مجموع ١٠ وأكبر مجموع ٣١، فأوجد قيمة كل من س ، ص.



- ٣- هل يمكن إيجاد مسار يمر بجميع الغرف ؟ إن كانت الإجابة بالنفي، فما الاستراتيجية التي تستعملها لإيجاد المسار ذي المجموع الأكبر ؟ أوجد هذا المسار.



٤) أوجد قيمة كل من س ، ص إذا كان هناك ٣ مسارات تحديداً تعطي أكبر مجموع، بقيمة ٢٧.



ب) أوجد المسار (أو المسارات) ذات المجموع الأصغر.

النشاط الثالث

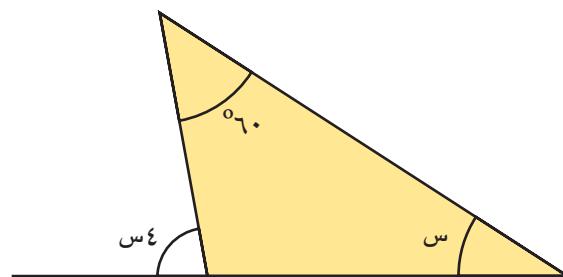
معادلات و معادلات

اكتب معادلة لكل من الأسئلة الآتية، ثم حلّها:

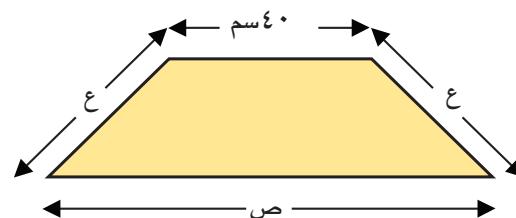
١- أوجد قياس كل زاوية في الشكل الرباعي الآتي:



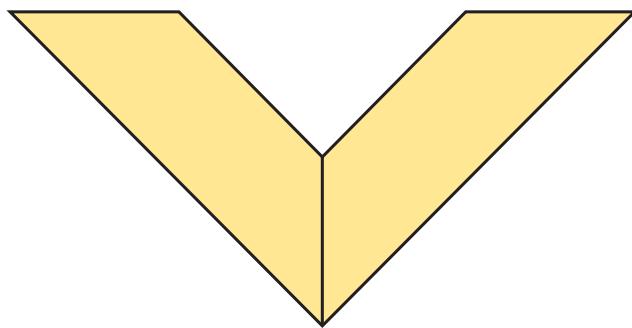
٢- أوجد قياس كل زاوية في الشكل الآتي:



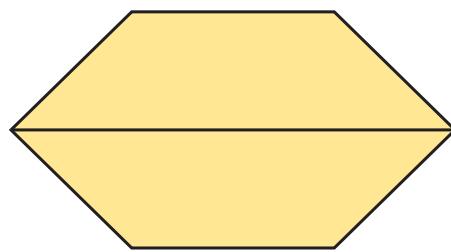
٣- هذه بلاطة على هيئة شبه منحرف



أستعملت أربع بلاطات من مثل هذه البلاطة لتكوين الشكلين الآتيين:



المحيط ٢٧٤ سم



المحيط ١٦٨ سم

أوجد قيمة كل من ع ، ص .

٤ - يفكر حسن في عدد، ثم يضيف إليه ٥ ويضاعف الناتج. ثم يضيف ٥ ويضاعف الناتج مرة ثانية. ثم

يضيف ٥ ويضاعف الناتج مرة أخرى.

فيكون الناتج النهائي ١٥٠ .

ما العدد الذي بدأ به حسن ؟

٥ - بدأ كل من عبدالله وراشد بالعدد نفسه. وقد ضاعف عبدالله العدد وأضاف ٧ للناتج.

أما راشد فقد ضرب العدد في ٥ وطرح ٢٠ من الناتج.

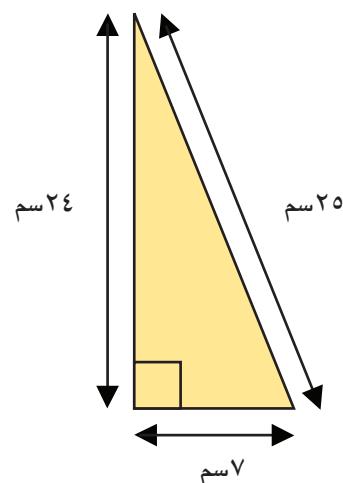
حصل الاثنين على الإجابة نفسها

ما العدد الذي بدأ به الاثنين ؟

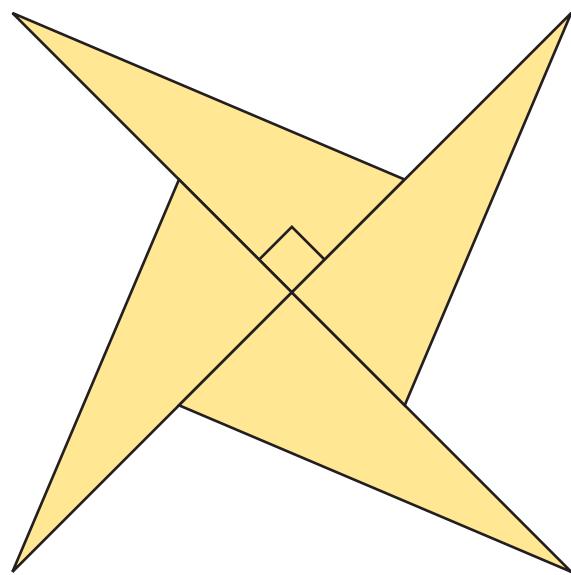
النشاط الرابع

المحيط Perimeter

١- هنا مثلث قائم الزاوية.

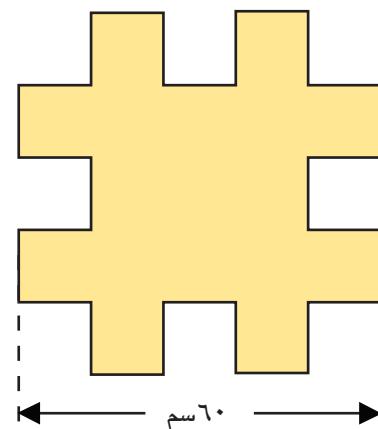


وقد رتب أربعة مثلثات مثل هذا المثلث لتكون شكل النجمة الآتية:



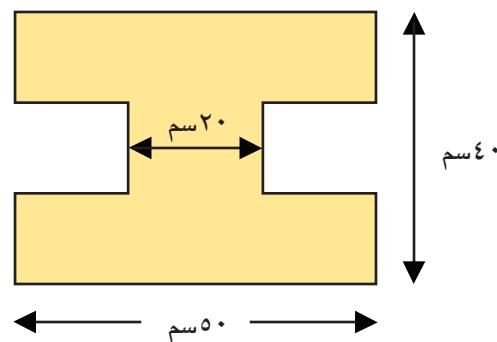
أوجد محيط هذا الشكل.

٢- أحرف هذا الشكل جميعها متساوية الطول.



أوجد محيط الشكل.

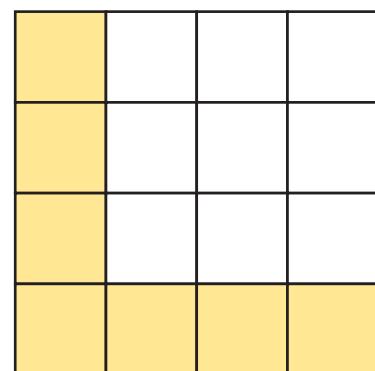
٣- هنا مستطيل تم قص مستطيلين صغيرين من جانبيه فيه



أوجد محيط الشكل المظلل

٤- هل صحيح أنه كلما زاد محيط شكل زادت مساحته ؟ أرسم أشكالاً توضح إجابتك

٥- هذا الشكل المظلل على هيئة حرف L باللغة الإنجليزية مقلوباً في شبكة ذات ١٦ مربعاً.



أرسم أشكالاً جديدة على هيئة حرف L على شبكات جديدة مماثلة ذات ١٦ مربعاً بحيث يكون

أ) محيط الشكل الجديد يساوي محيط الشكل المظلل .

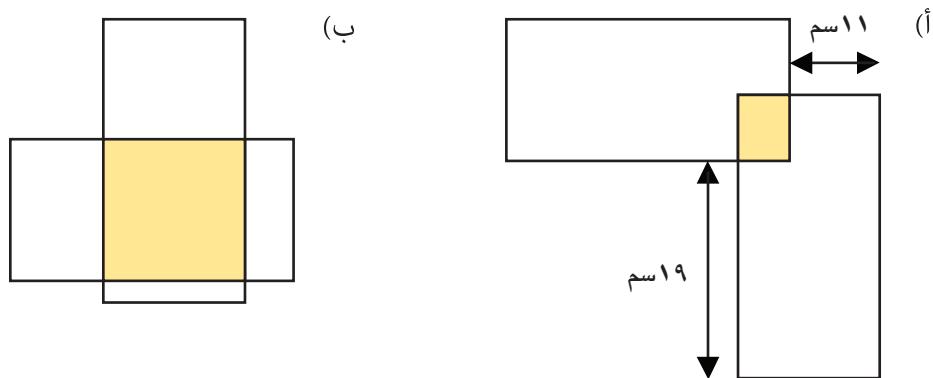
ب) مساحة الشكل الجديد يساوي مساحة الشكل المظلل .

صف ما تلاحظه .

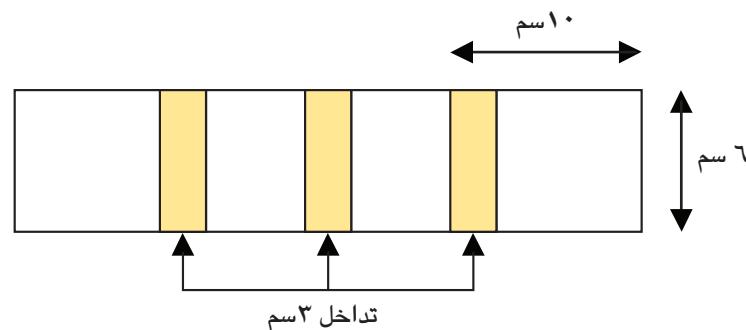
تبادل النتائج مع بقية المجموعة .

١- مستطيلان متطابقان يقطع كل منهما الآخر بزاوية قائمة
مقاس كل مستطيل ٢٥ سم في ١٥ سم .

أوجد المساحة المظللة في كل من الشكلين الآتيين .



٢- مقاس بعض المستطيلات الورقية ١٠ سم في ٦ سم .
ووضعت أربعة مستطيلات منها بجوار بعضها بحيث غطى كل منها جزءاً طوله ٣ سم من المستطيل المجاور .

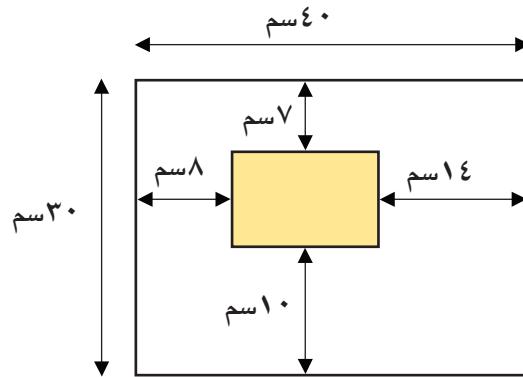


أ) ما مساحة الشكل الناتج عند وضع المستطيلات بهذه الطريقة ؟

ب) ما مساحة الشكل الناتج عند وضع ٢١ مستطيل بالطريقة نفسها ؟

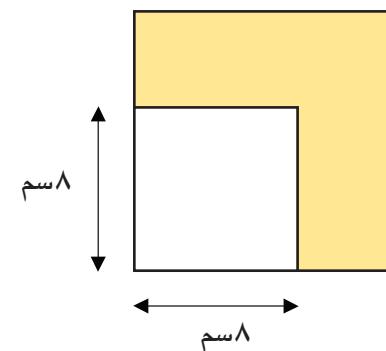
ج) ما مساحة الشكل الناتج عند وضع عدد ن مستطيل بالطريقة نفسها ؟

٣- تم وضع مستطيل صغير (مظلل) داخل مستطيل أكبر ، كما في الشكل الآتي :



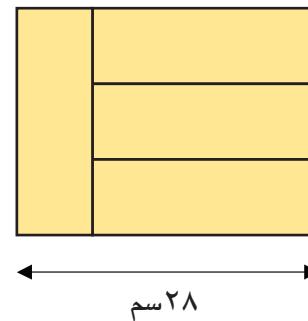
أوجد مساحة الجزء المظلل في الشكل

٤- تم في هذا الشكل وضع مربع صغير داخل مربع أكبر
مساحة المربع الأصغر تساوي مساحة الجزء المظلل في الشكل



ما طول ضلع المربع الأكبر ؟

٥- وضعت أربعة مستطيلات متطابقة لتكون الشكل الآتي



أوجد مساحة أحد هذه المستطيلات

الوحدة الخامسة

النسبة والتناسب

Ratio and proportions

معلومات عن الوحدة

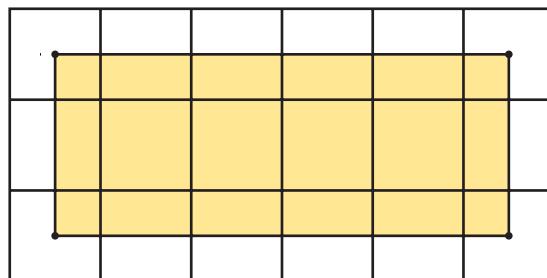
الأهداف التعليمية للوحدة

- الثقة في حساب الأعداد الكبيرة، وحساب النسب والتناسب

النشاط الأول

مسائل النسبة Ratio problems

١- الشكل التالي عبارة عن مستطيل مظلل على شبكة من المربعات.

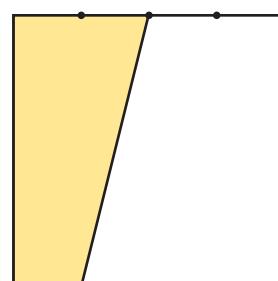


يقع كل رأس من رؤوس المستطيل في مركز أحد المربعات. أوجد نسبة المساحة المظللة إلى المساحة البيضاء في الشكل.

٢) النسبة بين طولي ضلعين متتاليين في مستطيل هي $4 : 1$ ، ومحيط المستطيل يساوي ٩٠ سم.
ما أبعاد المستطيل؟

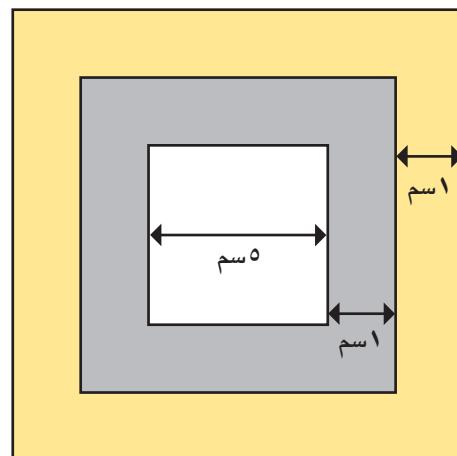
ب) النسبة بين طولي ضلعين متتاليين في مستطيل هي $4 : 1$ ، ومساحته ٢٢٥ سم^٢.
ما أبعاد المستطيل؟

٣- الضلعان العلوي والسفلي للمربيع أدناه مقسمان إلى أربعة أجزاء متساوية. أوجد نسبة المساحة المظللة إلى المساحة البيضاء. ما العلاقة التي يمكن ملاحظتها؟



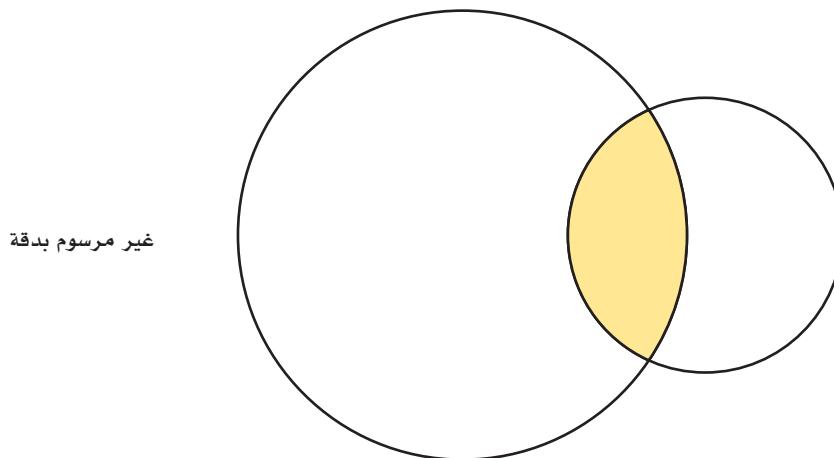
٤- طول ضلع المربع الآتي ٥ سم.

ويوجد إطاران مظللان حول المربع عرض كل منهما ١ سم.



أوجد النسبة بين مساحتي المظللتين المظللتين.

٥- تتقاطع دائرة صغيرة مع دائرة كبيرة، وتظهر مساحة التقاطع مظللة في الشكل الآتي.

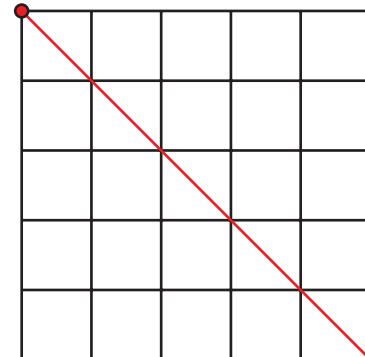


نسبة المساحة البيضاء إلى المساحة المظللة في الدائرة الصغيرة تساوي ٢ : ١.

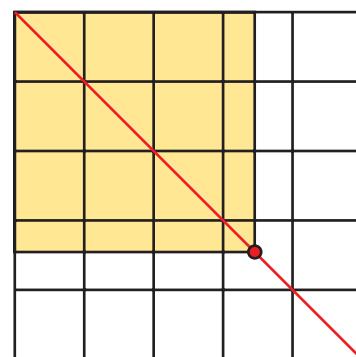
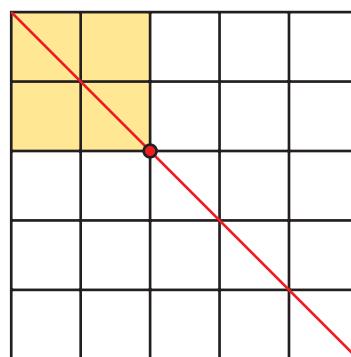
نسبة المساحة البيضاء إلى المساحة المظللة في الدائرة الكبيرة تساوي ٨ : ١.

ما نسبة مساحة الدائرة الصغيرة إلى مساحة الدائرة الكبيرة ؟

يمثل الشكل الآتي مربعاً طول ضلعه ٥ سم، تم رسم قطر من إحدى الأركان إلى الركن المقابل، وتعيين نقطة في أعلى القطر.



تحرك النقطة على طول القطر مكونة مربعاً مظللاً. كما يظهر في المثالين أدناه.

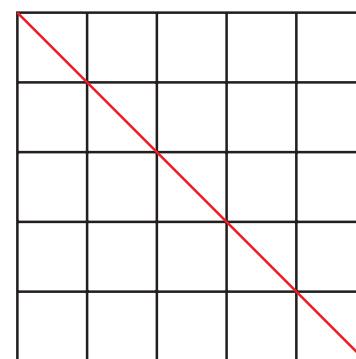
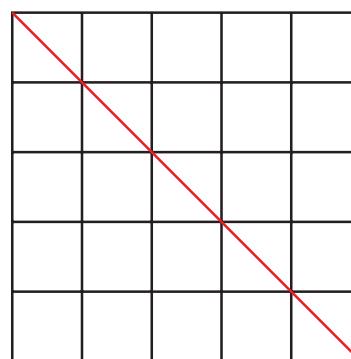
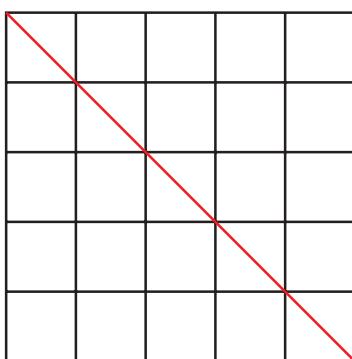


١- ضع نقطة على كل شبكة التالية بحيث توضح موضعها عندما تكون نسبة المساحة المظللة إلى المساحة البيضاء كما يأتي:

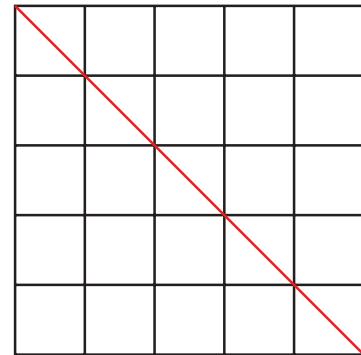
(أ) $16 : 9$

(ب) $9 : 16$

(ج) $3 : 1$

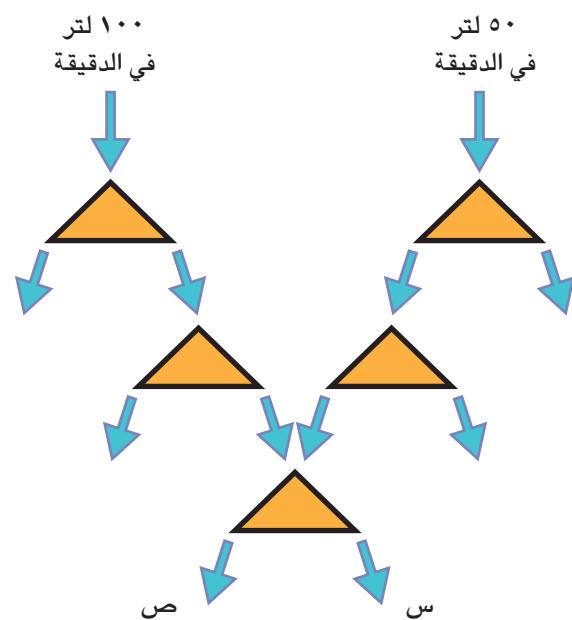


- ٢- ارسم شكلًا بيانيًا يبين كيف تتغير المساحة المظللة مع تحرك النقطة على طول القطر.
صف هذا التغير بالكلمات.
- ٣- ارسم شكلًا بيانيًا يبين كيف تتغير المساحة البيضاء مع تحرك النقطة الحمراء على طول القطر.
صف هذا التغير بالكلمات.
- ٤- عين موقع النقطة على الشبكة أدناه عندما تكون نسبة المساحة المظللة إلى البيضاء $1 : 1$.



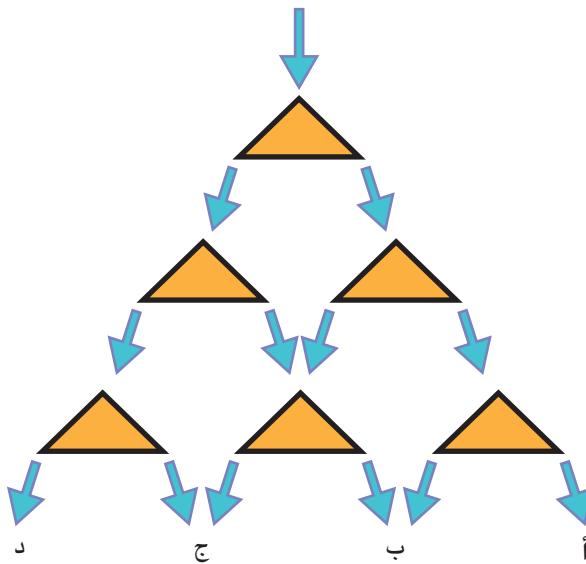
النشاط الثالث العرض المائي Water display

- ١- يوجد مصادران للمياه في هذا العرض المائي.
يوزع كل مثلث الماء الذي يصله إلى قسمين، إلى اليسار وإلى اليمين بنسبة $2 : 3$.



أوجد حجم الماء المتتدفق في الدقيقة الواحدة عند كل من س و ص.

-٢ في عرض مائي، يدخل الماء في أعلى العرض ويصب على القطع المثلثية كما يظهر في الشكل الآتي.



(أ) إذا توزع الماء إلى كميات متساوية إلى اليسار واليمين عند قمة كل مثلث. فما النسبة التي تتوزع بها كمية الماء الأصلية عند النقاط أ، ب، ج، د؟

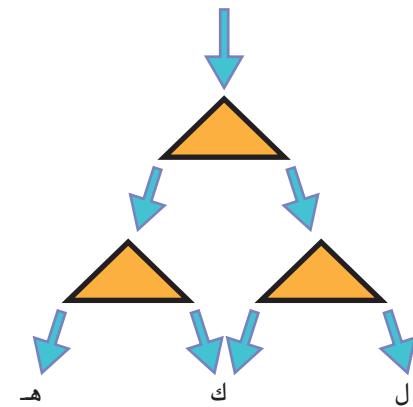
(ب) إذا توزع الماء عند قمة المثلث إلى اليمين وإلى اليسار بنسبة ١ : ٣ دائمًا، فما النسبة التي تتوزع بها كمية الماء الأصلية عند النقاط أ، ب، ج، د؟

(ج) يدخل ١٠٠ لتر من الماء كل دقيقة في أعلى العرض مع استمرار توزع الماء إلى اليمين وإلى اليسار بنسبة ١ : ٣.

كم لترًا من الماء يتدفق عند النقاط أ، ب، ج، د في كل دقيقة. قرب إجاباتك لأقرب لتر.

-٣ فيما يلي عرض مائي أبسط من السابق.

(أ) إذا قام كل مثلث بتوزيع الماء يساراً ويميناً بنسبة ٩ : ١. فما هي نسبة الماء المتتدفق التي ستخرج عند النقاط ل، ك، ه؟



(ب) إذا توزع الماء عند كل مثلث في العرض بالنسبة نفسها، فهل يمكن أن يتدفق أكثر من نصف كمية الماء الأصلية عند النقطة ك؟

اشرح الطريقة التي توصلت بها للإجابة.

النشاط الرابع
النسبة والكسور الاعتيادية

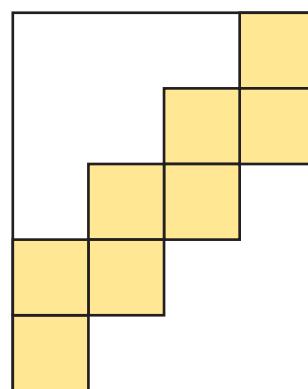
١- اكتب النسب الآتية بالصورة س : ص حيث س و ص عدادان كليان ليس لهما قواسم مشتركة.

(أ) $\frac{1}{5} : \frac{1}{3}$

(ب) $\frac{2}{5} : \frac{3}{4}$

(ج) $0,7 : 0,7$

٢- بيّن الشكل الآتي بعض المربعات المظللة المتتماشة داخل مستطيل.



(أ) ما الكسر الذي يمثل الجزء المظلل من المستطيل؟

(ب) ما نسبة المساحة المظللة إلى المساحة البيضاء؟

٣- هذه ثلاثة أوزان أ، ب، ج



ج

ب

أ

نسبة أ : ب = ٣ : ٢

نسبة ب : ج = ٤ : ٥

عبر عن النسبة أ : ج كأعداد صحيحة.

- ٤- يحتوي صندوق على برتقال وتفاح وموز فقط.
 عدد حبات الفواكه جميعها ٨٥ حبة.
 نسبة حبات البرتقال إلى حبات التفاح ١ : ٢ .
 نسبة حبات التفاح إلى حبات الموز ٣ : ٤ .
 كم حبة من كل نوع من الفاكهة يوجد في الصندوق ؟

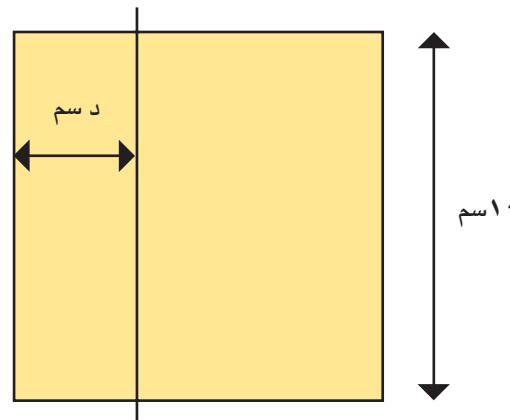
- ٥- تقاسم حسن وعبد الله وعمر مبلغًا من النقود.
 حصل حسن على ثلث المبلغ.
 وكان نصيب عبد الله مثلّي نصيب عمر.
 ما نسبة المبلغ الذي حصل عليه كل منهما ؟

النشاط الخامس

تقسيم المربع Dividing a square

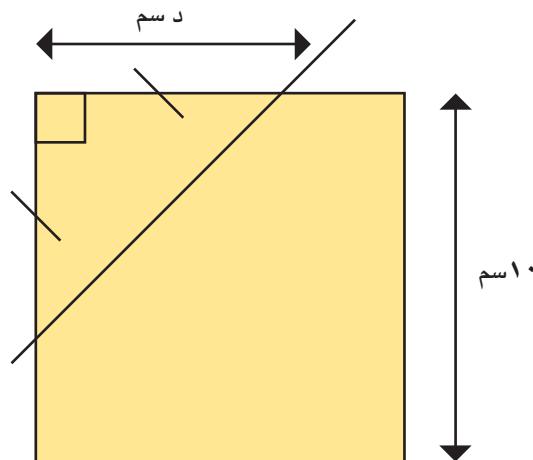
قسمت قطعة ورق مربعة طول ضلعها ١٠ سم إلى جزأين تناسباً، بحيث كانت مساحة أحد الجزأين مثلّي مساحة الجزء الآخر.

- ١- قُصَّ المربع على طول خط مستقيم يوازي أحد أضلاعه بحيث انقسم إلى جزأين بنسبة ١ : ٢ .



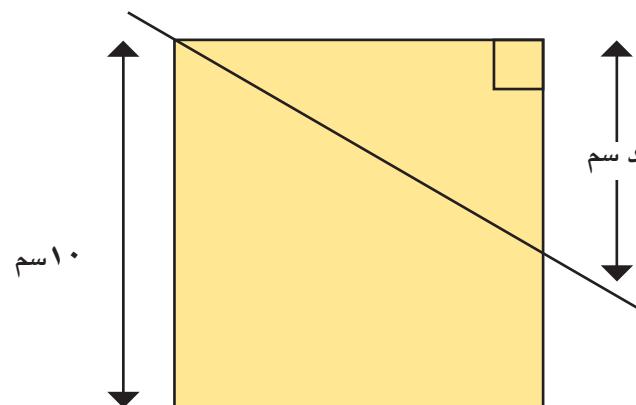
كم يبعد خط القص عن ضلع المربع ؟

٢- إذا قُصَّ مثلث متساوي الساقين من أحد أركان المربع بحيث تكون النسبة بين مساحة الجزئين $1 : 2$.



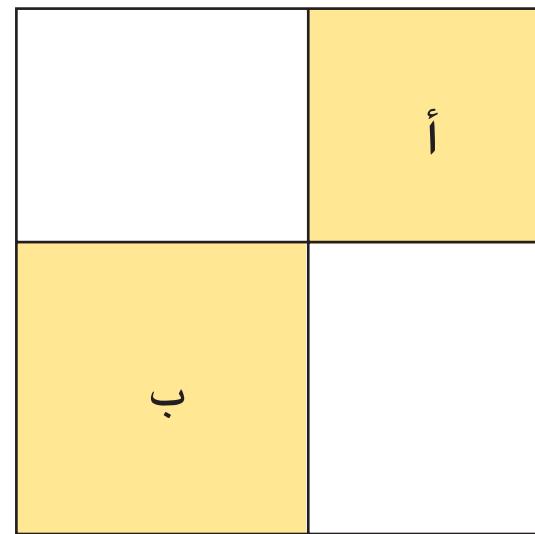
كم تبعد بداية خط القص عن ركن المربع ؟

٣- قُصَّ مربع على طول خط مستقيم بدءاً من أحد رؤوسه وانتهاء بآخر الضلعين المقابلين، بحيث كانت النسبة بين مساحتي الجزأين الناتجين تساوي $1 : 2$.



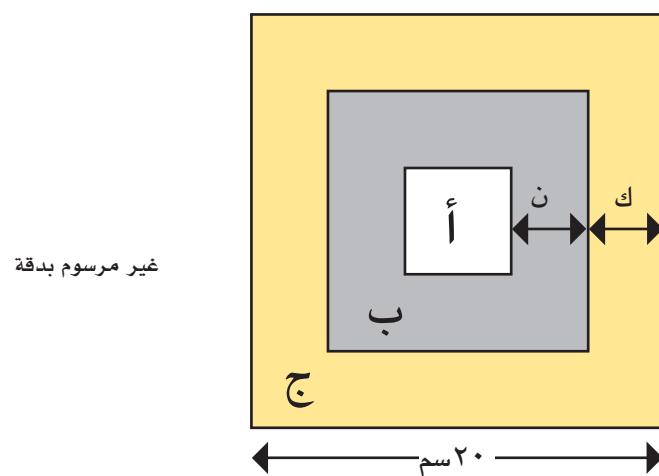
كم تبعد نهاية خط القص عن ركن المربع ؟

-٤ يوجد داخل المربع الكبير مربعان مظللان (أ، ب).



نسبة مساحة المربع أ إلى مساحة المربع ب هي ١ : ٢.
ما نسبة مساحة المربع أ والمربع ب معاً إلى مساحة بقية الشكل؟

-٥



في الشكل أعلاه، تكون أضلع كل مساحة مظللة مربعاً.

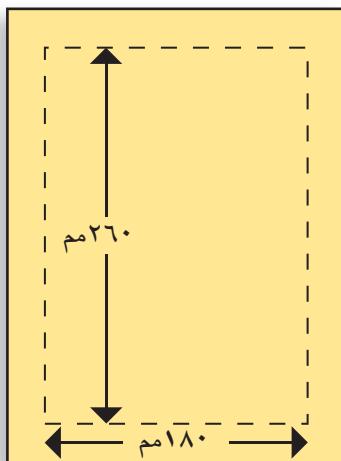
وجميع المربعات لها المركز نفسه.

نسبة المساحات المظللة: أ : ب : ج هي ١ : ٢ : ٣.

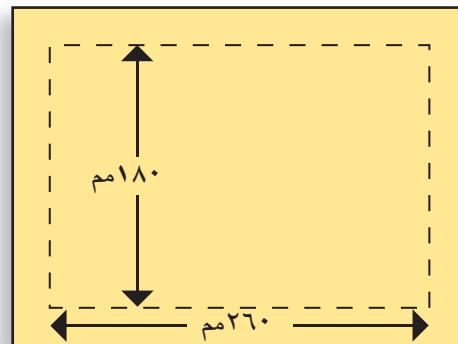
احسب كلاً من المسافتين ن، ك.

Scaling down مقياس الرسم

ينبغي عليك أن تختار مقياس الرسم الأنسب لإنشاء رسم مقياسي لكل مسألة من المسائل الآتية. في كل حالة يجب أن يرسم الجسم ضمن المستطيل الموضح بالخطوط المنقطة على الورقة. أبعاد المستطيل هي ١٨٠ ملم في ٢٦٠ ملم. يمكنك استعمال الورقة بالوضع الطولي أو الوضع العرضي.



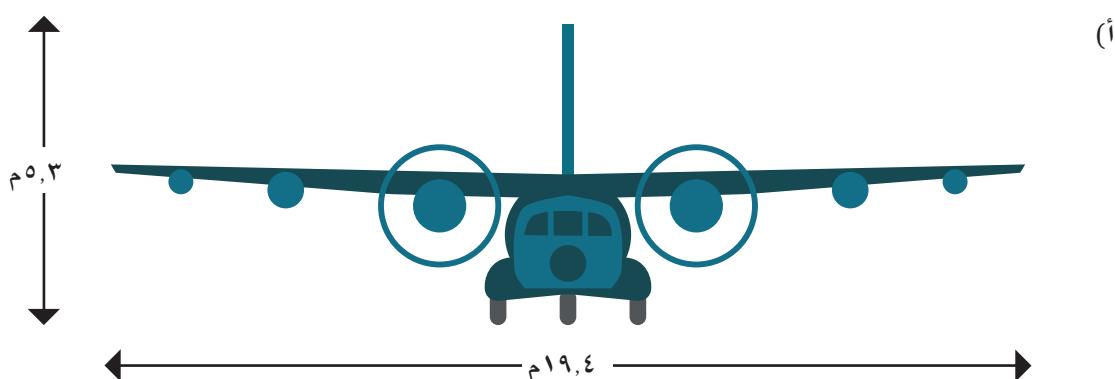
رأسى



أفقي

١- لكل مسألة من المسائل الآتية:

- ما مقياس الرسم الأنسب لإعطاء صورة كاملة بأكبر حجم؟
- هل يجب أن تكون الصفحة بالوضع الطولي أم بالوضع العرضي؟

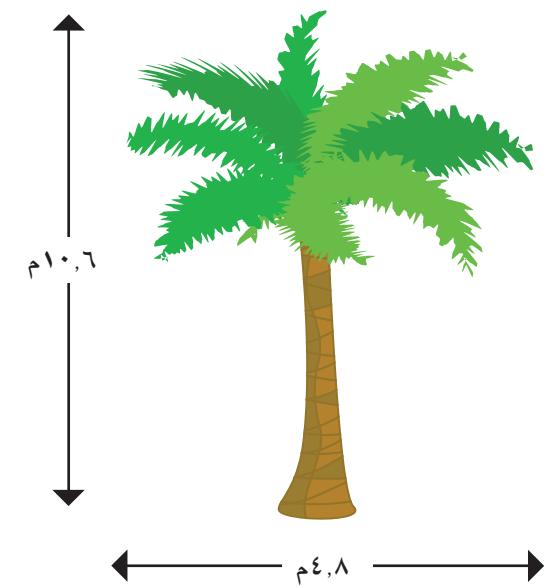


٢٠ : ١

١٠ : ١

١٠٠ : ١

(ب)

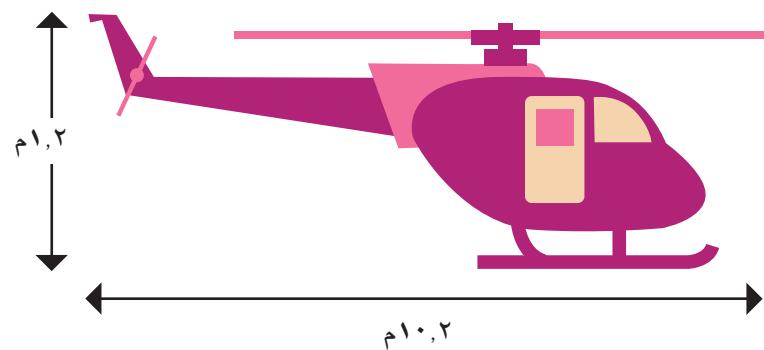


١٠ : ١

٥٠ : ١

٢٠٠ : ١

(ج)

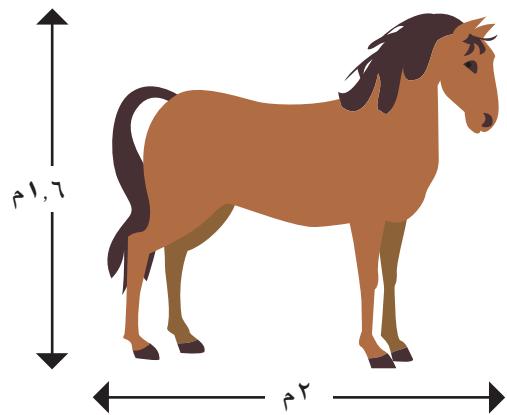


٥٠ : ١

٢٠ : ١

١٠٠ : ١

(د)



٨ : ١

١٠ : ١

٥ : ١

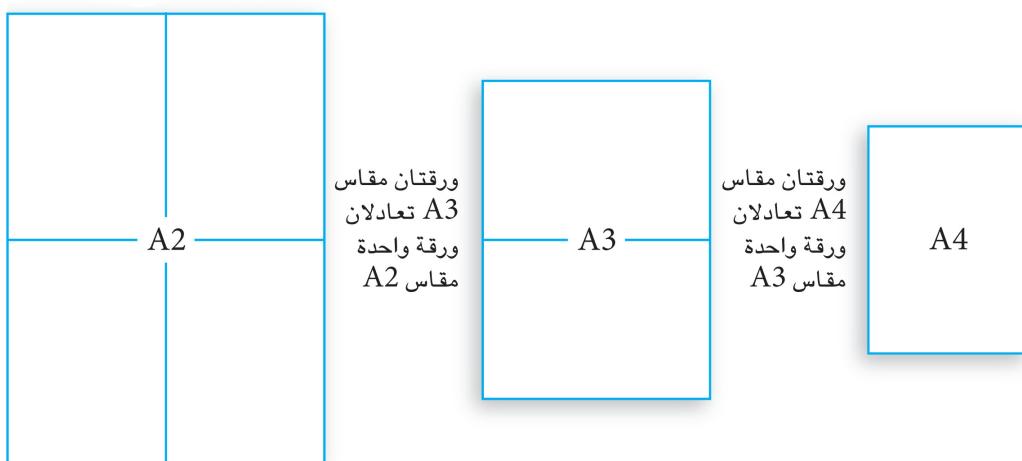
-٢ أوجد خريطة تبين لك المسافة التقريرية من الرياض إلى جدة.

افرض أنك تريد أن ترسم خريطة للطريق من الرياض إلى جدة على ورقة مقاس A4. ما أفضل مقاييس رسم تستعمله لتكون الخريطة بأكبر حجم ممكن بحيث يمكن قراءتها بسهولة؟
اكتب إجابتك عن مقاييس الرسم بالصيغة $1 : s$ حيث s هو عدد تم تقريبه لأقرب مائة ألف.

النشاط السابع

Paper sizes مقاييس الورق

يعرف مقاس الورق المعياري الأكثر استخداماً في المكاتب باسم A4، ومقاسه $210 \text{ ملم} \times 297 \text{ ملم}$. وتكون ورقتان من المقاس A4 معًا ورقة مقاسها A3، وتكون ورقتان من المقاس A3 معًا ورقة مقاسها A2. وتتكرر هذه العملية الحسابية بحيث تكون ورقتان من المقاس A2 ورقة مقاسها A1 وتكون ورقتان من المقاس A1 ورقة مقاسها A0.



-١ ما نسب المساحة للمقاسات A0 : A1 : A2 : A3 : A4 :

-٢ مساحة ورقة A0 تعادل متراً مربعاً واحداً.

وزن الورقة الواحدة من المقاس A0 يساوي ٨٠ جراماً لكل متراً مربع (جم/م^٢).

(أ) ما وزن ورقة واحدة من المقاس A4 :

ب) رسمت على ورقة من المقاس A4 شبكة أبعادها ٢٠ سم في ٢٨ سم مقسمة إلى مربعات طول ضلع كل منها ١ سم. وقسم كل مربع منها بدوره إلى مربعات أبعادها ٢ ملم في ٢ ملم. فإذا قص أحد المربعات التي طولها ٢ ملم من الورقة، كم يصبح وزن الورقة؟

(أ) ما نسبة الأطوال المتضمنة لورقة من المقاس A3 إلى ورقة من المقاس A4 عندما تكون الورقتان بالوضع الطولي؟

(ب) ما نسبة الأطوال لورقة A2 إلى ورقة A3 بالوضع الطولي؟

(ج) تتحقق من هذه النسبة في المقاسات المتتالية الأخرى. هل تتغير النسبة؟

٤- الورقة مقاس A5 تساوي نصف الورقة مقاس A4.

(أ) ما طول وعرض ورقة مقاسها A5 :

(ب) ما نسبة طول أطول ضلع في ورقة مقاسها A5 إلى طول أطول ضلع في ورقة مقاسها A3 ؟



الوحدة السادسة

تطبيقات النسبة المئوية

Percentage applications

معلومات عن الوحدة

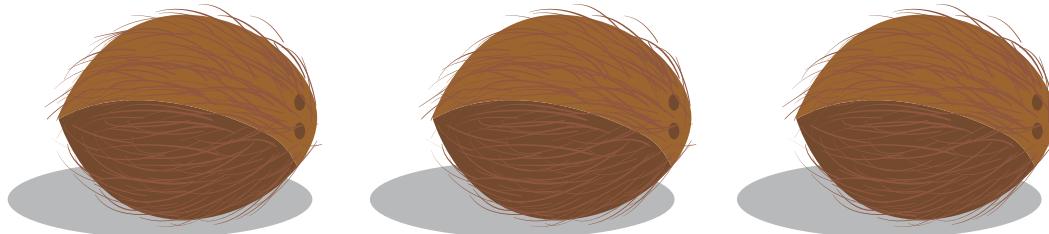
الأهداف التعليمية للوحدة

- تنمية الثقة في حل المسائل.

النشاط الأول

النسب المئوية والكسور الاعتيادية Percentages and fractions

- (١) ثمن قطعة صغيرة من الصابون يعادل ٥٠٪ من ثمن قطعة كبيرة من الصابون.
ما ثمن قطعة الصابون الكبيرة بصورة نسبية مئوية من ثمن قطعة الصابون الصغيرة؟
- (ب) يبلغ وزن علبة صغيرة من الحلوي ٤٠٪ من وزن علبة كبيرة من الحلوي.
ما وزن علبة الحلوي الكبيرة بصورة نسبية مئوية من وزن علبة الحلوي الصغيرة؟
- (٢) وقع جدال بين تاجرين، فقال التاجر الأول إنه إذا خفض ثمن سلعة بنسبة ١٠٪ ثم زيد الثمن الجديد بنسبة ١٠٪ فستكون المحصلة عدم تغيير الثمن. أما التاجر الثاني، فقال: إن هذا خطأ؛ فالثمن النهائي للسلعة سيكون أقل من الثمن الأصلي.
وضَّحَ من خلال الحل أي التاجرين كان على صواب.
- (٣) تم تخفيض ثمن سلعة بنسبة ٢٥٪. مما النسبة المئوية التي يتغير بها الثمن الجديد للسلعة لإعادة ثمنها إلى قيمتها الأصلية؟
- (ب) تم رفع ثمن سلعة بنسبة $\frac{1}{3} \times 33\%$. مما النسبة المئوية التي يتغير بها الثمن الجديد للسلعة لإعادة ثمنها إلى قيمتها الأصلية؟
- (ج) تم تخفيض ثمن سلعة بنسبة ٢٠٪. ما النسبة المئوية التي يتغير بها الثمن الجديد للسلعة لإعادة ثمنها إلى قيمتها الأصلية؟
- (٤) كرر حل السؤال ٣، باستبدال النسب المئوية بالكسور المناسبة. أوجد الكسور اللازمة لإعادة الثمن إلى قيمته الأصلية.
- (ب) باستعمال حلَّك للسؤال ٤، ما العلاقة بين الكسر الذي استعمل لتخفيض الثمن والكسر الذي يستعمل لإعادة الثمن إلى قيمته الأصلية؟



١- لدى فيصل كومة من حبات جوز الهند. وكان يبيع كل يوم ٥٠٪ مما لديه من جوز الهند ثم يأكل حبة واحدة. واستمر على هذا الحال لمدة ١٠ أيام. وفي اليوم الحادي عشر وجد أنه بقي لدى حبتان من جوز الهند. فباع إحداهما وأكل الأخرى.
ما عدد حبات جوز الهند التي كانت لدى فيصل في البداية؟

(أ) ب، ق، ر ثلاثة أعداد.

تمثل ب ٥٪ من ق، وتمثل ق ٥٪ من ر.

اكتب ب بصورة نسبة مئوية من ر.

(ب) إذا كانت د تمثل $\frac{1}{33}\%$ من ي.

اكتب ي على صورة نسبة مئوية من د.

(ج) إذا كانت ك تمثل ٩٩٪ من ل.

اكتب ل على صورة نسبة مئوية من ك.

(أ) أظهرت دراسة مسحية شملت ٢٠٠ شخص، أن ٧٢,٤٪ لديهم تلفاز.

ما عدد الأشخاص الذين لديهم تلفاز؟

(ب) أظهرت دراسة أخرى أن ٨٣,٢٥٪ من الأشخاص الذي شملتهم الدراسة يملكون هاتفاً نقالاً.

ما عدد الأشخاص الذين قد تكون شملتهم الدراسة؟

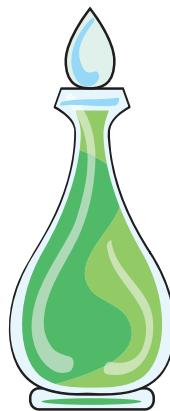
(ج) أظهرت دراسة مسحية ثالثة أن ٤٨,٧٥٪ من الأشخاص الذين شملتهم الدراسة يملكون سيارة.

ما أقل عدد ممكن للأشخاص الذين شملتهم الدراسة؟

- ٤ يقضي عبد الله ٦٠% من وقت فراغه في اللعب مع أصدقائه. ويلعب عبد الله كرة القدم في ٤٠% من إجمالي الوقت اللعب مع الأصدقاء، ويلعب في ملعب كرة القدم المحلي في ١٥% من الوقت الذي يقضيه في لعب كرة القدم.
- ما النسبة المئوية من وقت فراغه التي يقضيها عبد الله في اللعب في ملعب كرة القدم المحلي؟

النشاط الثالث

تفسير النسب المئوية Interpreting percentages



- ١ عندما يكون ٣٠% من القارورة ممتلئاً، فإنها تحتوي على سائل يقل ٣٠ ملليترًا عما تحتويه لو كان ٣٠% منها فارغاً.
كم ملليترًا من السائل تحتوي القارورة الممتلئة تماماً؟
- ٢ كان اختبار الرياضيات الأول من ٤٠ علامة، وقد حصل حسن على ٤٠% منها، وكان اختبار الرياضيات الثاني من ٦٠ علامة، وحصل حسن على ٦٠% منها. وقد قال حسن لوالديه: ”حصلت على مجموع ١٠٠% في اختباري الرياضيات ولذا فإنني أظن أنني استحق جائزة“.
ما العلامة المئوية الحقيقية التي حصل عليها حسن؟
- ٣ بعض الكسور العادلة يمكن التعبير عنها بعدد كلي، كتب على صورة نسبة مئوية، مثال: $\frac{3}{5} = 60\%$
ولا يمكن كتابة بعضاها الآخر بتلك الصورة، مثال: $\frac{5}{8} = .625$
لديك كسر عادي صيغته $\frac{1}{s}$ ، حيث س عدد كلي.
إذا كان $\frac{1}{s}$ يمكن التعبير عنه بعدد كلي يكتب على صورة نسبة مئوية، فكيف تصف العدد س؟

٤- في الجدول أدناه، نتائج سليم في اختبارات نهاية العام.

النهاية	العلامة الكلية للإختبار	المادة
١٨	٢٤	الرياضيات
٧٣	٨٤	العربية
٧٥	١٠٠	العلوم
٧٨	١٤٠	الإنجليزية
٢١	٢٥	الجغرافيا
١٤	١٥	التاريخ

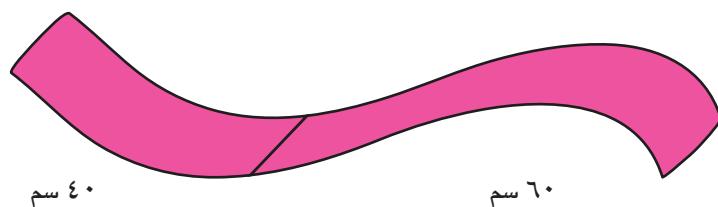
يقول سليم: ”كان أفضل أدائي في اللغة الإنجليزية وأسوأه في التاريخ“.

أ) أعط الأسباب التي قادت سليم لهذا الاستنتاج؟ هل كان سليم محقاً؟ ما الموقف الصحيح بالنسبة لأداء سليم؟

ب) في أي مادة كان أداء سليم أفضل؟ وفي أي مادة كان أداؤه أسوأ؟

النشاط الرابع
مسائل إضافية عن النسب المئوية

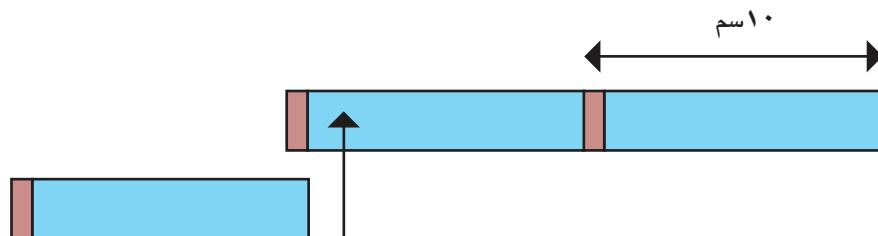
١- قص عبد الله متراً من شريط إلى قسمين، كتب على أحدهما ٦٠ سم وعلى الآخر ٤٠ سم.



ولكن، كان الجزء المكتوب عليه ٦٠ سم، في واقع الأمر، أطول من ٦٠ سم بنسبة ٥٪، ولذا كان طول الجزء المكتوب عليه ٤٠ سم أقصر من ٤٠ سم.

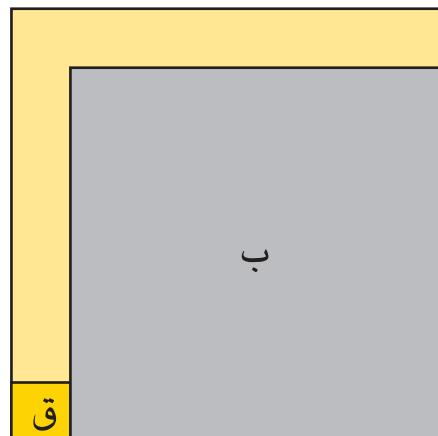
بأي نسبة مئوية كان الشريط المكتوب عليه ٤٠ سم أقصر من هذا الطول؟

- ٢ يمتلك كريم ٣٠ شريطًا من الورق طول كل منها ١٠ سم.
وفي نهاية كل شريط يوجد منطقة لاصقة بحيث يستعملها كريم ليلاصق كل شريط من الورق مع الآخر.



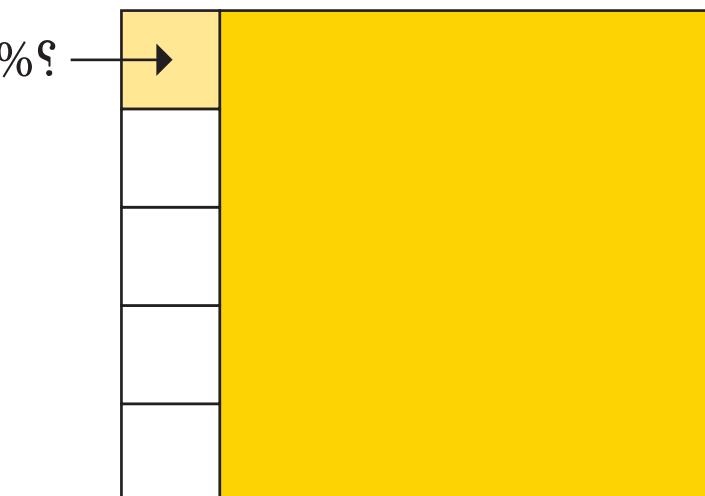
تشكل منطقة اللاصق ٥٪ من طول كل ورقة.
لصق سليم ٣٠ شريطًا واحدًا تلو الآخر، ثم لصق الورقة الأخيرة مع الأولى ليكون دائرة كبيرة.
فما محيط الدائرة؟

- ٣ يبين الشكل أدناه مربعين مظللين بـ وـ ق داخل مربع كبير.



تشكل مساحة المربع ق ١٪ من مساحة المربع الأكبر.
ما مساحة المربع ب كنسبة مئوية من المربع الأكبر؟

٤- في الشكل أدناه، يوجد خمس مربعات صغيرة ومتقاربة ومربع واحد كبير.



اكتب مساحة مربع واحد صغير كنسبة مئوية من مساحة الشكل بأكمله.

٥- لدى سليمان سيارة.

وقد اشتري مادة كيميائية خاصة لإضافتها إلى وقود السيارة، حيث يدعى مصنفو المادة الكيميائية أنها تقلل استهلاك السيارة من الوقود بنسبة .٪٥٠.

ثم ركب سليمان إطارات خاصة للسيارة لأن مصنعي هذه الإطارات يدعون أنها تقلل استهلاك الوقود بنسبة .٪٥٠.

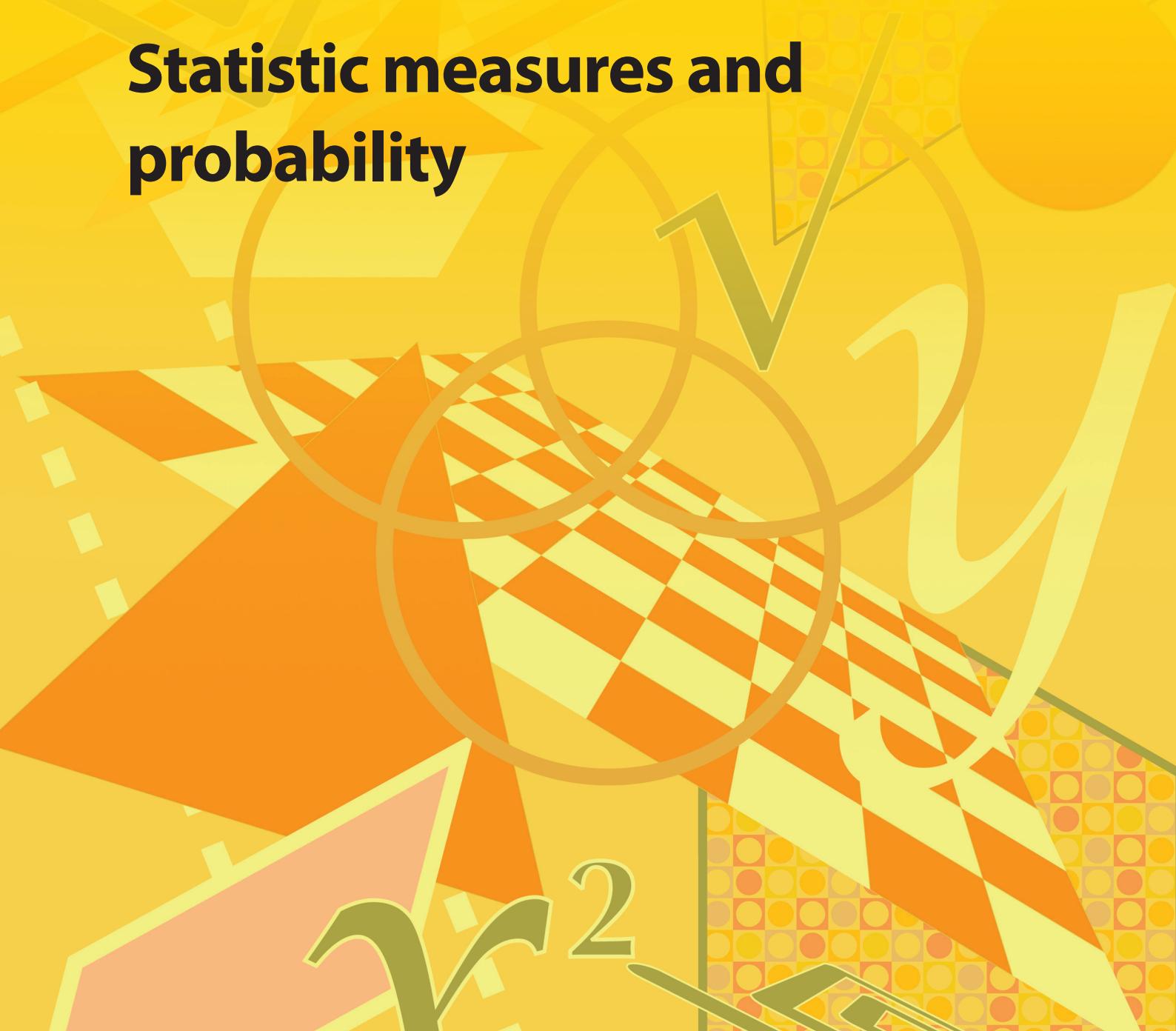
يقول سليمان: ”٪٥٠ و ٪٥٠ تشكلان ٪١٠٠، إذن لن تستهلك السيارة الوقود نهائياً“.

هل ما يقوله سليمان صحيح؟ اشرح إجابتك.

الوحدة السابعة

المقاييس الإحصائية والاحتمالات

Statistic measures and probability



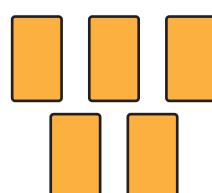
الأهداف التعليمية للوحدة

- تطوير فهم أعمق للمقاييس الإحصائية والاحتمالات.
- تنمية الثقة في حل المسائل.

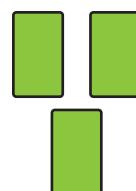
النشاط الأول

المتوسط الحسابي The mean

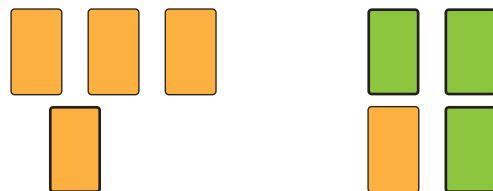
- ١- لدى كل من فيصل وحسن مجموعة من بطاقات الأعداد.
لدى فيصل خمس بطاقات أعداد، المتوسط الحسابي للأعداد المسجلة عليها .٤٥.
ولدى حسن ثلات بطاقات أعداد، المتوسط الحسابي للأعداد المسجلة عليها .٦٠.



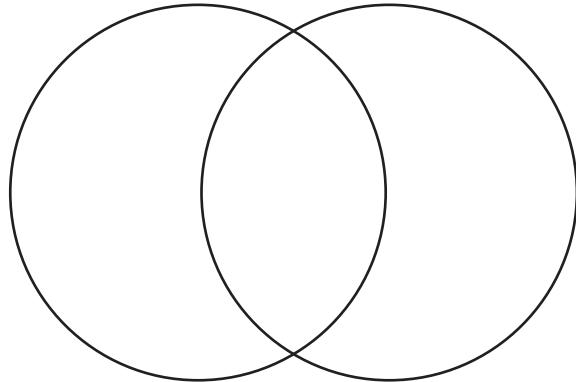
إذا أعطى فيصل إحدى بطاقاته إلى حسن.
وأصبح المتوسط الحسابي للأعداد على بطاقاته الأربع المتبقية .٥٠.



ما المتوسط الحسابي للأعداد على البطاقات الأربع التي مع حسن الآن ؟



- ٢- اكتب الأعداد ٢٥، ٣٥، ٤٥، ٥٥ في الدائريتين أدناه، على أن يزيد المتوسط الحسابي للأعداد في إحدى الدائريتين بمقدار ٥ على المتوسط الحسابي للأعداد في الدائرة الأخرى.



- ٣- إذا كان المتوسط الحسابي لثلاثة أعداد a ، b ، c هو ٣٢، وكان:
- أ) يساوي أربعة أمثال b .
 - ج) يساوي الفرق بين a و b .
 - أوجد الأعداد a ، b ، c .

- ٤- المتوسط الحسابي لمجموعة مكونة من ١٠ أعداد مختلفة هو ٥٠.
تم اختيار العدد (b) وسحبه من مجموعة الأعداد.

(أ) إذا زاد المتوسط الحسابي لمجموعة الأعداد المتبقية، فماذا تقول عن العدد b ؟

(ب) إذا قلَّ المتوسط الحسابي لمجموعة الأعداد المتبقية، فماذا تقول عن العدد b ؟

(ج) إذا لم يتغير المتوسط الحسابي لمجموعة الأعداد المتبقية، فماذا تقول عن العدد b ؟

- ٥- أوجد مجموعتين عديتين S ، C بحيث إذا نقل عدد من المجموعة S إلى المجموعة C ، ازداد المتوسط الحسابي لكلا المجموعتين.

المتوسط الحسابي والوسيط والمنوال

١- أوحد المتوسط الحسابي، والوسط، والمنوال للأعداد الستة الآتية:

一〇九八七八七

-٢- لخمسة أعداد كلية الصفات الآتية:

$$\text{المتوسط الحسابي} = \frac{\text{المنوال}}{\text{الوسيط}} = 4$$

(أ) ماذا يمكن أن تكون هذه الأعداد الخمسة؟ أوجد الحلول الممكنة جمعها.

ب) اشر ح كف تعريف أنك وحدت هذه الأعداد جميعها.

- لخمسة أعداد كلية السمات الآتية:

٤) والمنها، ٣) الوسيط، ٢) المتوسط الحسام

اشرح لماذا لا يوجد سوى مجموعة واحدة من الأعداد التي تحقق هذا الشيء؟

-٤- تجد أدنى قيمة كل من المتوسط الحسابي، والوسط، والمنوال لثلاث مجموعات في كل منها خمسة
أعداد كلية:

المجموعة ب	المتوسط الحسابي = ١٠٣	المنوال = ١٠٤
المجموعة ك	المتوسط الحسابي = ٤	المنوال = ٧
المجموعة ر	المتوسط الحسابي = ٥	المنوال = ٨

أ) أي المجموعات لها حل واحد فقط؟ اكتب الحل لهذه المجموعة.

ب) أي المجموعات لها عدة حلول؟ اكتب حلبي منها على الأقل.

ج) أي هذه المجموعات مستحيلة التحقق؟ اشرح السبب.

٥- تتكون مجموعة الأعداد ك من الأعداد الآتية:

٨، ٧، ٦، ٥، ٤

أ) أضف عدداً واحداً إلى المجموعة ك بحيث يصبح المتوسط الحسابي ١٠.

ب) أضف عددين إلى المجموعة ك بحيث يصبح الوسيط ٧.

ج) أضف عددين إلى المجموعة بحيث يصبح كل من المتوسط الحسابي والوسيط ٧. أوجد حلين لهذه المسألة.

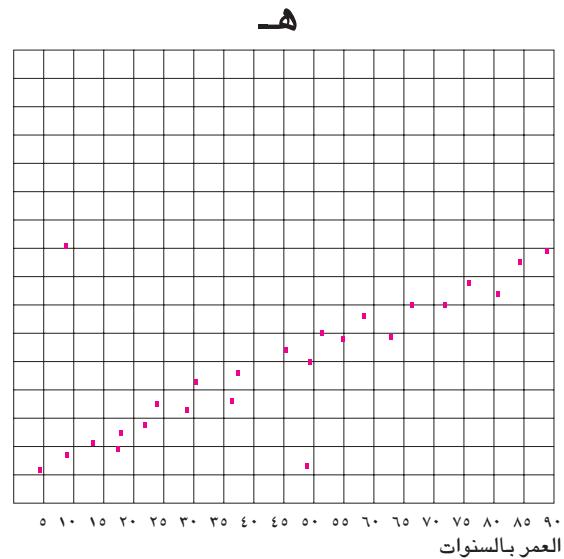
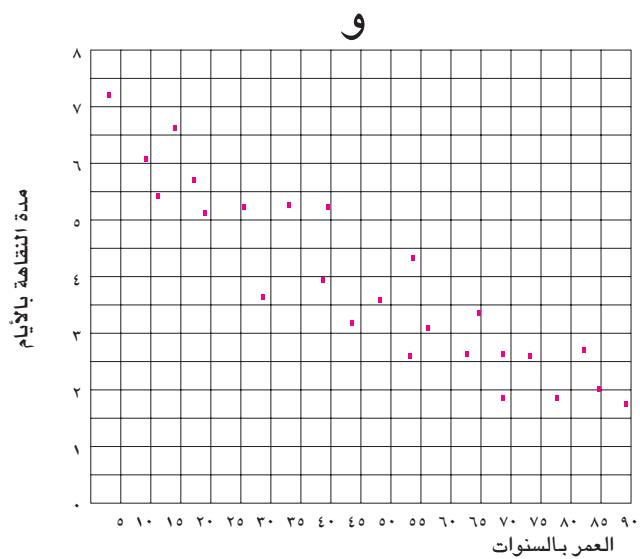
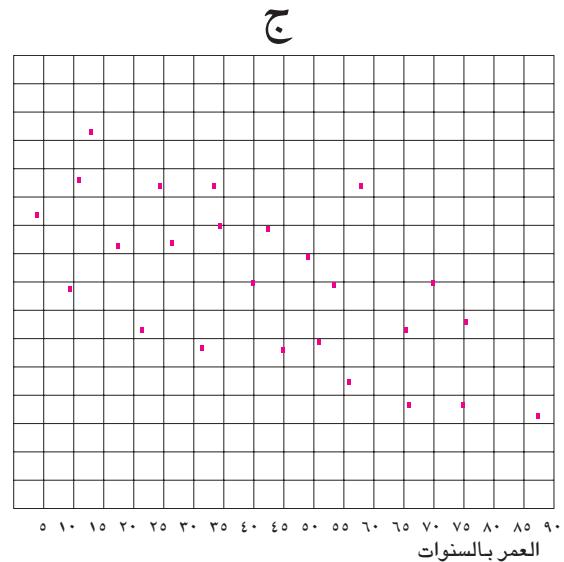
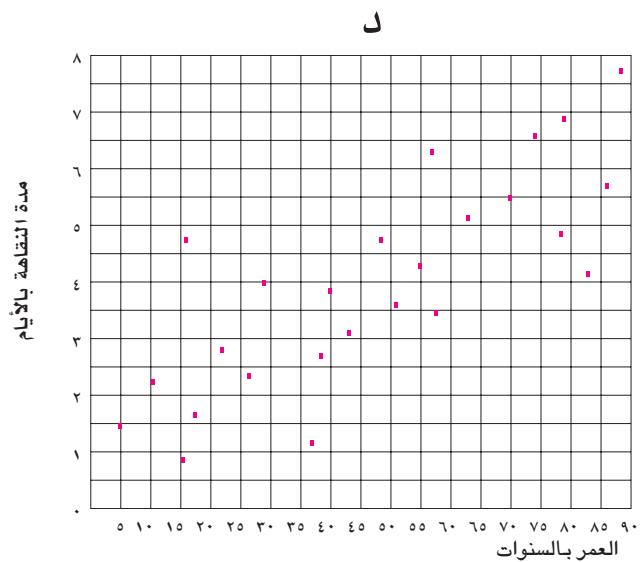
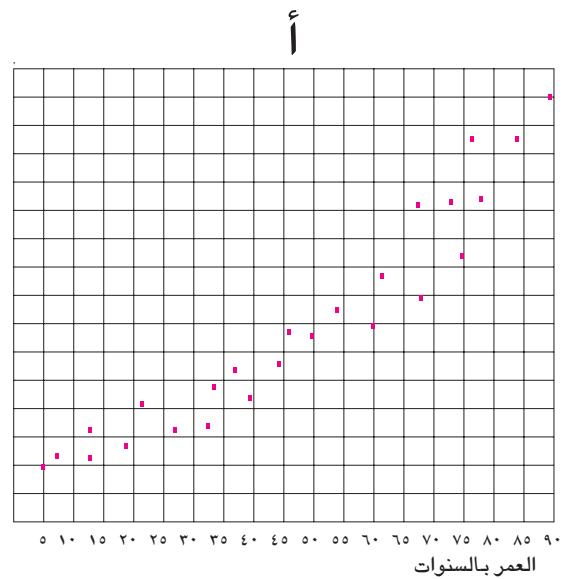
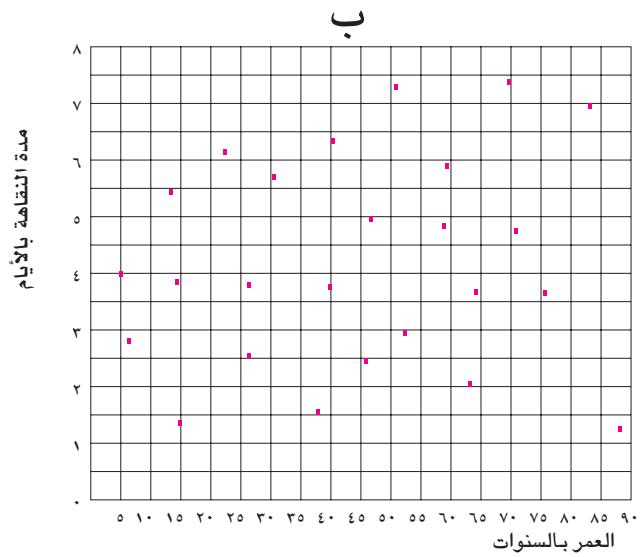
د) أضف عددين إلى المجموعة بحيث يصبح المتوسط الحسابي ٤. أوجد حلين لهذه المسألة.

النشاط الثالث

شكل الانتشار (diagram)

- عندما يخضع شخص ما لعملية جراحية فإن تعافيه قد يستغرق بعض الوقت. وتبين أشكال الانتشار في الصفحة التالية ستنتائج محتملة عندما نقارن بين عمر الشخص وعدد الأيام التي يستغرقها حتى يتعافى.





س علاقة إيجابية قوية، حيث يرجح أن فترة النقاوة ستزداد كلما ازداد عمر المريض.
ص علاقة إيجابية محتملة، إذ يشير الرسم البياني إلى احتمال وجود عوامل أخرى تؤثر في فترة النقاوة إلى جانب العمر.
ع علاقة سلبية، حيث يرجح أن فترة النقاوة ستختفي كلما ازداد عمر المريض.

(أ) وفق بين العبارات، س و ص و ع، وبين شكل الانتشار المناظر لكل منها (ستبقى ثلاثة أشكال).

(ب) اكتب عبارات تصف العلاقة الموضحة في أشكال الانتشار الثلاثة التي لم تستعملها في الفرع أ من هذه المسألة.

٢- هل صحيح أن هناك علاقة موجبة بين طول الشخص البالغ ودخله المالي ؟

(أ) ابحث عن هذا الموضوع في الإنترنت، ثم اكتب تقريراً حول هذه العلاقة، إن وجدت.

(ب) افترض أن هذه العلاقة صحيحة، فأي العبارات الآتية صحيحة أيضاً ؟ بُرر إجابتك.
أ في أي مجموعة من الأشخاص، سيكون دخل الشخص الأطول هو الأعلى.

ب إذا حصلت على وظيفة تدر عليك دخلاً أكثر من وظيفتك الحالية فسيزداد طولك.

ج إن هذه العلاقة مجرد مصادفة، فليس هناك من سبب يفسر أن طوال القامة يحصلون على دخل أعلى من دخل الذين لهم قامة أقصر.

النشاط الرابع

مسائل الاحتمالات Probability problems

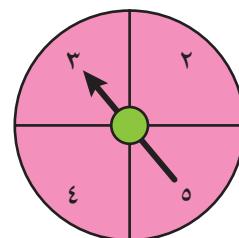
١- لدى خالد مكعبان مرقمان بالأرقام من ١ إلى ٦.
يقول خالد إن فرص ظهور أي رقم على الوجه العلوي تتساوى في كل من المكعبين عند رميهما. وهذا يعني أن مجموع الرقمين الظاهرين على الوجهين (٢ - ١٢) تتساوى في فرصة الظهور.
فهل خالد محق في قوله ؟ علل إجابتك.

٢- لدى عبدالله ثلاثة مكعبات مرقمة بالأرقام من ١ إلى ٦.
ويتمكنه أن يختار رمي مكعب واحد، أو مكعبان، أو الثلاثة جميعها. فأي الخيارات الثلاث يجب أن ينتقيه إذا أراد تحقيق أفضل فرصة ليكون مجموع الأرقام الظاهرة ٣ علل إجابتك.

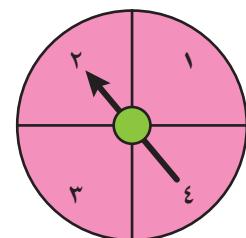
- ٣- يحتوي كيسان س، ص على العدد نفسه من الخرز الملون.
 احتمال سحب خرزة حمراء عشوائياً من الكيس س هو ..٢٠.
 واحتمال سحب خرزة حمراء عشوائياً من الكيس ص هو ..٦٠.
 إذا فرغت محتويات الكيسين في الكيس الجديد، وخلطت جيداً.
- (أ) ما احتمال سحب خرزة حمراء عشوائياً من الكيس ع ؟
- (ب) افرض أن الكيس س يحتوي على أربعة أمثل عدد الخرز في الكيس ص.
 ما احتمال سحب خرزة حمراء عشوائياً من الكيس ع ؟
- (ج) افرض أن عدد الخرز في الكيس س يساوي ن مرة عدد الخرز في الكيس ص.
 اكتب صيغة لاحتمال سحب خرزة حمراء عشوائياً من الكيس ع.
- ٤- لدى فيصل كيس يحتوي على كرات حمراء وزرقاء.
 عدد الكرات الزرقاء في الكيس أقل من الكرات الحمراء، ولذا فإن احتمال سحب كرة زرقاء أقل من احتمال سحب كرة حمراء.
 يقول فيصل إنه ”إذا أضيف عدد متساوٍ من الكرات الحمراء والزرقاء إلى الكيس، فإن احتمال سحب كرة زرقاء لن يتغير“.
 فهل فيصل محق في ادعائه ؟ علل إجابتك.
- ٥- يحتوي كيس على ٤٠ قرصاً أزرق، و ٢٠ قرصاً أحمر.
 وقد رُقمت الأقراص الزرقاء من ١ إلى ٤٠، على حين رُقمت الأقراص الحمراء من ١ إلى ٢٠. وتسحب الأقراص عشوائياً من الكيس.
- (أ) ما احتمال سحب قرص رقمه أكبر من ١٥ ؟
- (ب) ما احتمال سحب قرص رقمه ١٥ ؟
- (ج) هل صحيح أن احتمال سحب قرص أحمر رقمه ١٥، أقل من احتمال سحب قرص أزرق رقمه ١٥ ؟ علل إجابتك.

أقراص المؤشرات الدوارة Spinners

١- قرصان بمؤشر دوار كلّ منهما قُسّم إلى أربعة أقسام متساوية.



ب



أ

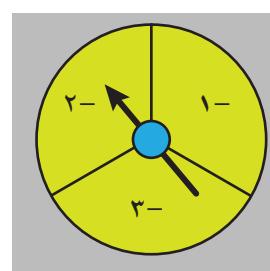
إذا أدير كلا المؤشرين،

أ) ما احتمال الحصول على الناتج نفسه على القرصين في آن واحد؟

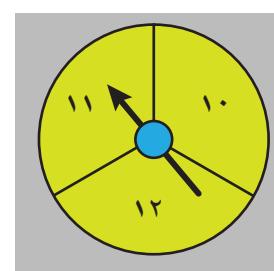
ب) ما احتمال أن يكون الناتج على أحد القرصين مثلي الناتج على القرص الآخر؟

ج) ما المجموع الأكثَر احتمالاً لناتجي القرصين؟

٢- قُسّم القرصان أ، ب إلى ثلاثة أقسام متساوية.



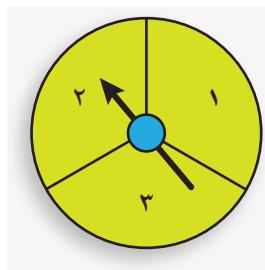
ب



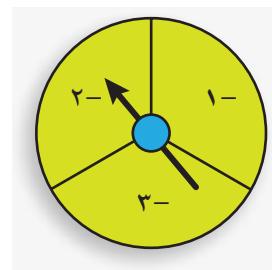
أ

فإذا أدير كلا المؤشرين وُجِّمِع الناتجان، ما احتمال أن يكون المجموع الإجمالي ٩؟

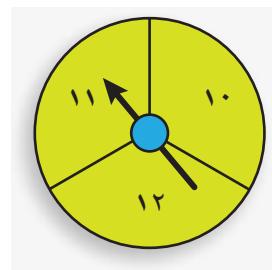
٣- أضيف قرص ثالث إلى جانب القرصين السابقين في السؤال ٢.



ج



ب



أ

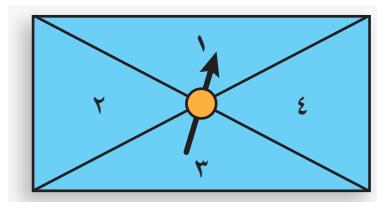
فإذا أديرت المؤشرات الثلاثة جميعها. وجمعت النواتج الثلاثة.

(أ) ما احتمال أن يكون المجموع ≤ 10

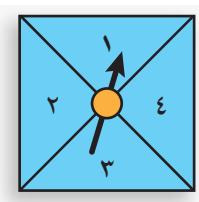
(ب) ما المجموع الأقل احتمالاً؟

(ج) يقول فيصل إن: ”الأعداد على القرصين ب، ج يلغى كل منها الآخر، لذا تتساوى احتمالات الحصول على المجموع ١٠ أو ١١ أو ١٢“.
فهل فيصل محق في قوله؟ علل إجابتك.

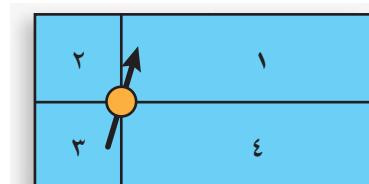
٤- فيما يلي تصاميم مختلفة لأشكال رباعية عليها مؤشرات دوارة.



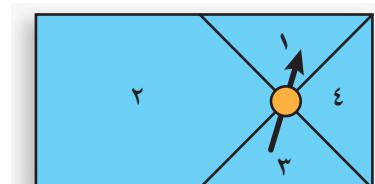
ب



أ



د



ج

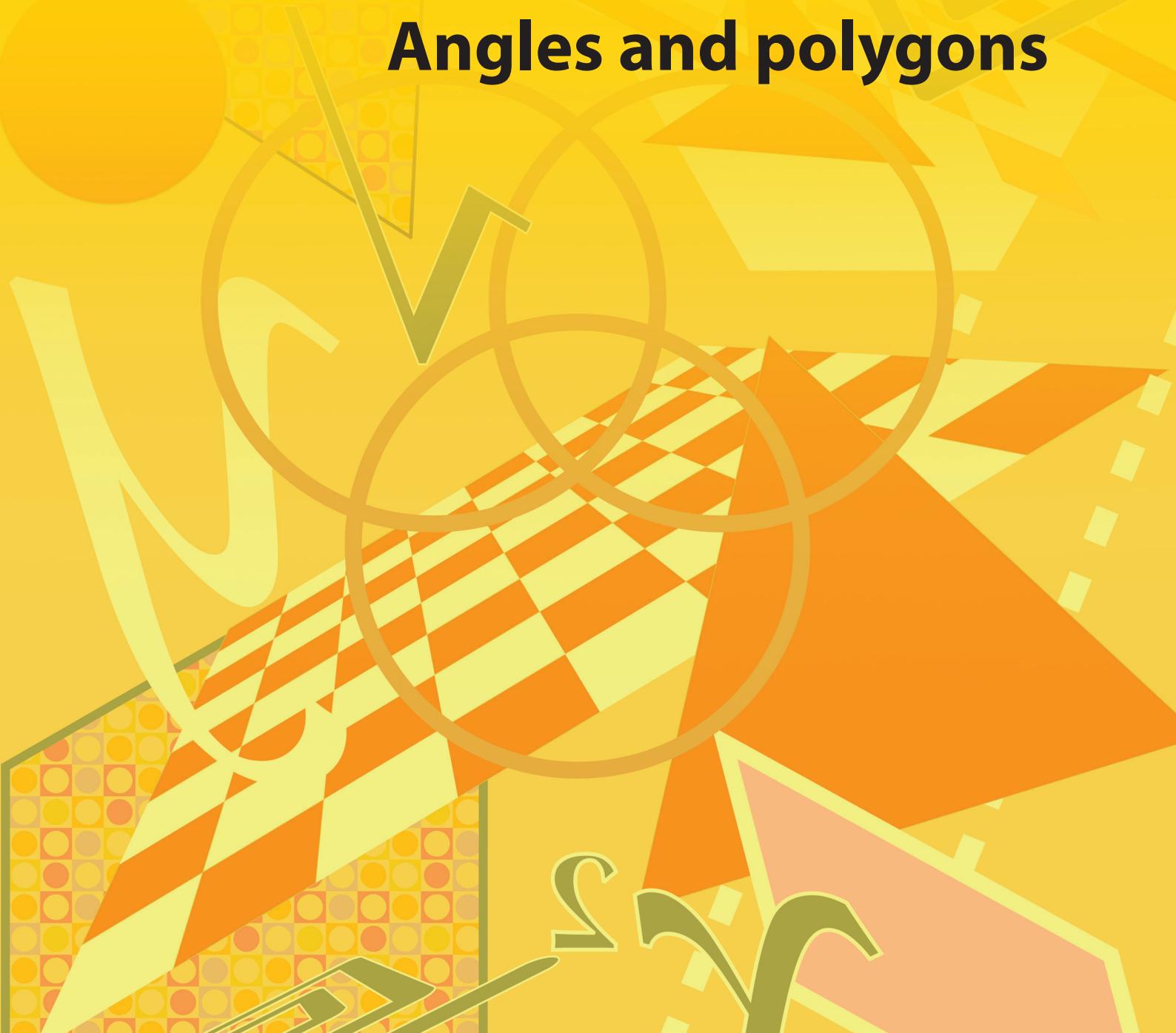
يدور المؤشر على كل شكل رباعي ويتوقف عند أي من الأرقام ١ أو ٢ أو ٣ أو ٤.
في أي هذه الأشكال الدوارة يتتساوى احتمال وقوف المؤشر على كل من الأرقام ١ أو ٢ أو ٣ أو ٤ وفي أي شكل يكون وقوف المؤشر على أحد الأرقام أكثر احتمالاً من غيره؟
وضح سبب إجابتك.

إذا طلب منك أن تصمم مؤشراً دواراً ”محايداً“، فما الأمر الذي يتعين عليك تنفيذه بدقة؟

الوحدة الثامنة

الزوايا والمضلعات

Angles and polygons



الأهداف التعليمية للوحدة

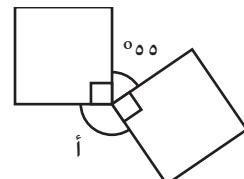
- تنمية الفهم الشامل للزوايا
- تنمية مهارات تحليل الأنماط
- تنمية الثقة في حل المسائل

النشاط الأول

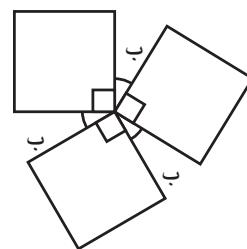
الزوايا Angles

- ١- أوجد قياسات الزوايا المجهولة في الأشكال الآتية:
جميع المربعات متطابقة.
بين كيف توصلت إلى إجابتك في كل حالة.

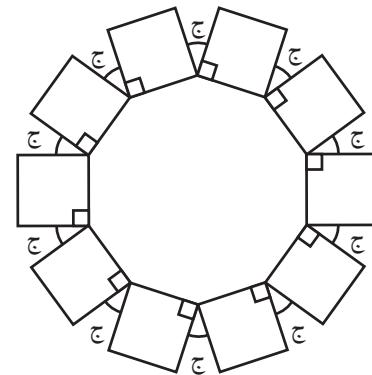
(أ)



- ب) رُتّبت مجموعة المربعات الآتية على نحو متماشل.



- ج) رُتّبت مجموعة المربعات الآتية على نحو متماشل.



-٢

يسير رجل ١٠ أمتار في خط مستقيم.

ثم يدور يميناً بزاوية 90° ويسير ١٠ أمتار أخرى.

ثم يدور يميناً بزاوية 90° ويسير ١٠ أمتار أخرى.

ثم يدور يميناً بزاوية 90° ويسير ١٠ أمتار أخرى.

(أ) أين يقف الآن؟

(ب) يدور الرجل بعد ذلك ليواجه الاتجاه نفسه الذي كان عليه في البداية، فما الزاوية الكلية التي دارها الرجل منذ بداية حركته؟

-٣

يسير رجل ١٠ أمتار في خط مستقيم، ثم يدور بزاوية 45° .

يكسر الرجل هذه الخطوات حتى يصل إلى نقطة البداية، ثم يدور ليواجه الاتجاه الذي كان عليه في البداية.

(أ) كم مرة دار الرجل في مجمل حركته؟

(ب)

ما الزاوية الكلية التي دارها الرجل منذ بداية تحركه؟

(ج)

كم مرة يدور الرجل ليعود إلى نقطة البداية إذا كان قياس زاوية الدوران:

40°

1°

8°

(٤) قم برسم الأشكال (أو استعمل برمجية لوجو Logo) لهذا الغرض) التي تبين ما يحدث عندما تتبع الطريقة الموضحة في السؤال ٣. إذا كانت زاوية الدوران في كل مرة:

(أ) 144°

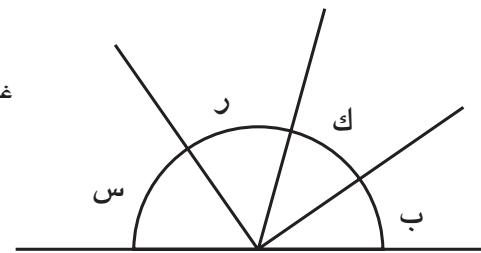
(ب) 135°

مسائل إضافية عن الزوايا More angle problems

١١) ارسم شكلًا سداسيًا فيه خمس زوايا داخلية قياس كل منها 90° .

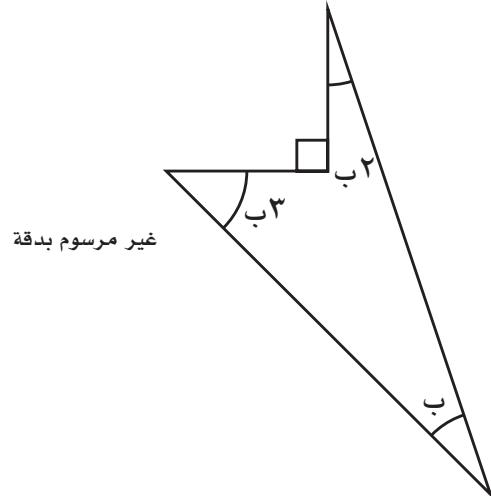
ب) لماذا لا يمكن رسم شكل خماسي فيه أربع زوايا داخلية قياس كل منها 90° ؟

- ٢- يتكون الشكل الآتي من أربع زوايا على خط مستقيم.
يزيد قياس كل زاوية منها 10° درجات عن قياس الزاوية التي تجاورها إلى اليسار.



أوجد قياسات كل من الزوايا $ب$, $ك$, $ر$, $س$.

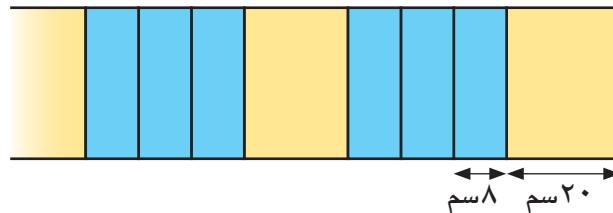
-٣- هذا شكل رباعي.



أوجد قيمة $ب$.

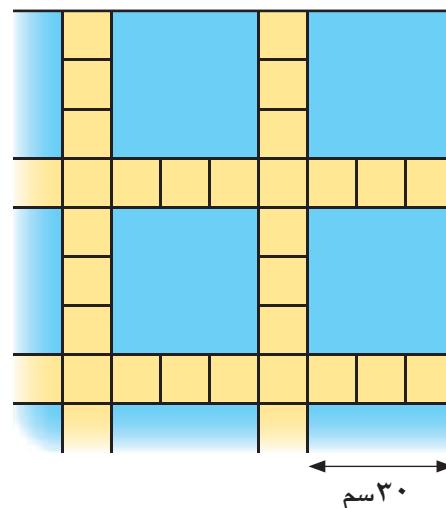
-٤- إذا كانت قياسات الزوايا الثلاث في أحد المثلثات من مضاعفات العدد ٩ وكانت جميعها أقل من 90° .
ما هي قيم الزوايا؟ هل تستطيع أن تجد القياسات الممكنة كلها؟

(١١) يمثل الشكل أدناه نمط تبليط يتكون من بلاطة واحدة عرضها ٢٠ سم، تتبعها ثلاثة بلاطات عرض كل منها ٨ سم.



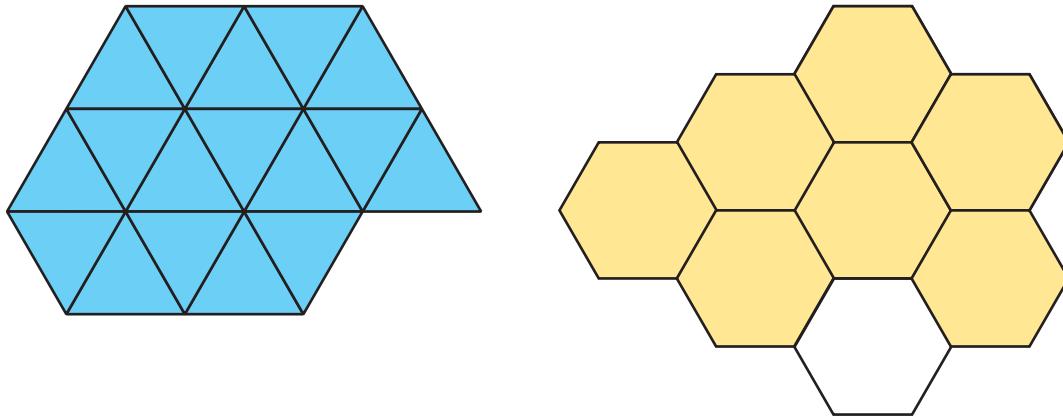
ويتكرر هذا النمط بنفس الطريقة.
المطلوب تبليط صفين ببلاطات . وفق هذا النمط طوله ٥ أمتار.
فما عدد البلاطات الضرورية من كل مقاس ؟

ب) يُراد تبليط أرضية على شكل مستطيل بالنمط الظاهر أدناه المكون من مربعات كبيرة وأخرى صغيرة.



مقاس البلاطة الكبيرة ٣٠ سم × ٣٠ سم .
وأبعاد الأرضية المراد تبليطها ٨ أمتار في ٩,٢ أمتار.
ما عدد البلاطات الضرورية من كل مقاس ؟

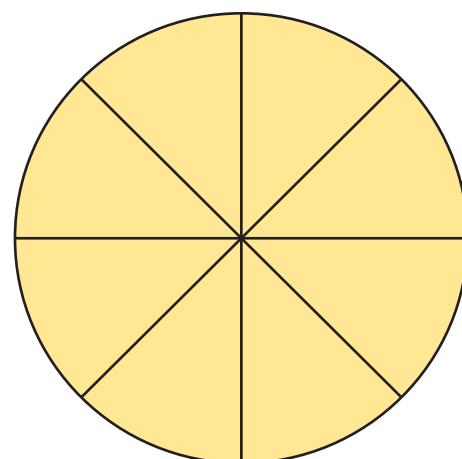
-٢ يمكن استعمال المثلثات متساوية الأضلاع والسداسيات المنتظمة في التبليط الفسيفسائي المنتظم، كما يظهر في الشكلين الآتيين.



فهل صحيح أنه يمكن استعمال أي مثلث في التبليط الفسيفسائي المنتظم؟
قص ستة مثلثات متطابقة من الورق المقوى بحيث يكون لكل مثلث أضلاع مختلفة الأطوال.
استقصى هل يمكن رص المثلثات الستة على منضدة لتكوين تبليط فسيفسائي منتظم.
قص ستة مثلثات أخرى متطابقة فيما بينها ولكن لكل منها أضلاع مختلفة الطول، ويختلف شكلها عن المثلثات الستة السابقة.

فهل يمكن استخدام هذه المثلثات الستة في التبليط الفسيفسائي المنتظم؟
اكتب تقريراً تشرح فيه استنتاجاتك.

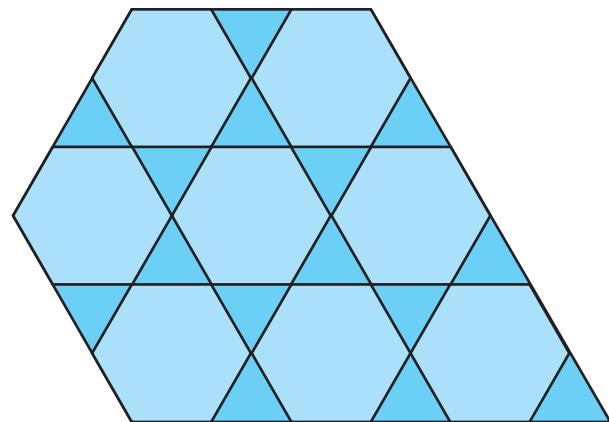
-٣ يمكن تقسيم دائرة إلى أجزاء متطابقة متراصة دون أن تترك فجوات بينها. ويمكن تنفيذ ذلك بعمل أجزاء متطابقة. انظر الشكل الآتي.



هناك طرق أخرى لتنفيذ ذلك. كيف يمكنك أن تقسم هذه الدائرة إلى أجزاء متساوية؟ هل يمكن لك أن تكون بعض التصاميم الشيق؟
رسم أحد هذه التصاميم.

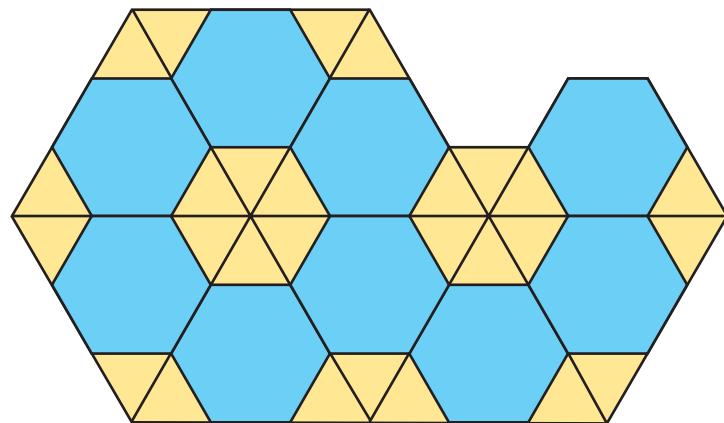
ثم قص أجزاء من الورق المقوى أو الورق العادي واسكتشف التصاميم والأشكال التي يمكنك تكوينها.

٤) يمثل الشكل أدناه جزءاً من تبليط فسيفسائي منتظم مكون من مثلثات وأشكال سداسية.



إذا تكرر النمط نفسه ليغطي مساحة واسعة، فما نسبة المثلثات إلى الأشكال السداسية المستعملة فيه؟

ب) يمثل الشكل الآتي نمطاً آخر من التبليط الفسيفسائي المنتظم المكون من مثلثات وأشكال سداسية.



إذا تكرر النمط نفسه ليغطي مساحة واسعة، فما نسبة المثلثات إلى الأشكال السداسية المستعملة فيه؟

الوحدة التاسعة

المساحة والمحيط

Area, perimeters and circumference



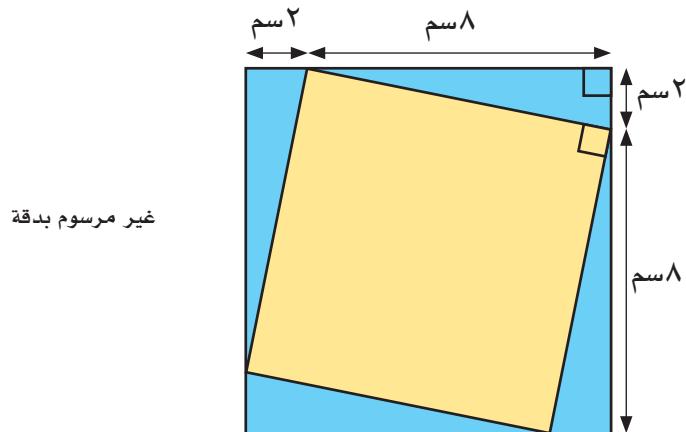
الأهداف التعليمية للوحدة

- التمكن من التعامل مع إجزاء الدائرة بالقدر نفسه من السهولة في التعامل مع الدوائر الكاملة
- تنمية الثقة في حل المسائل

النشاط الأول

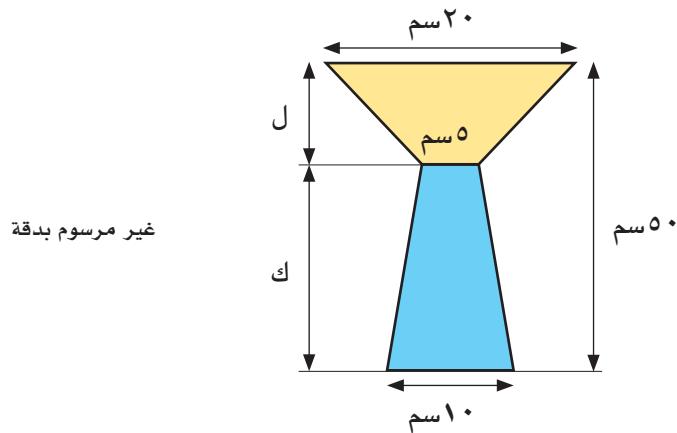
المثلث وشبه المنحرف

- يبين الشكل أدناه مربعاً بداخل مربع آخر.
وتقع رؤوس المربع الصغير على أضلاع المربع الأكبر.



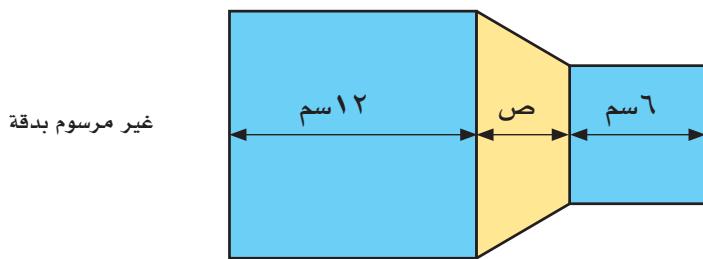
احسب مساحة المربع الصغير.

- يوجد في الرسم أدناه شكلان بهيئة شبه منحرف يشتراكان في قاعدة طولها 5 سم.
إذا تساوت مساحتا الشكلين، أوجد قيمة كل من l ، k .



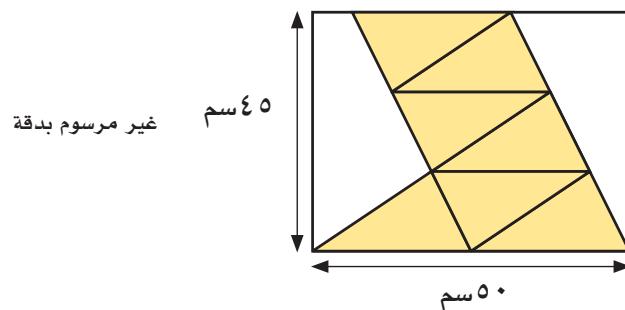
-٣ يوجد في الرسم مربعان ملائقيان لشبة منحرف.

مساحة شبه المنحرف هي المتوسط الحسابي لمساحتي المربعين

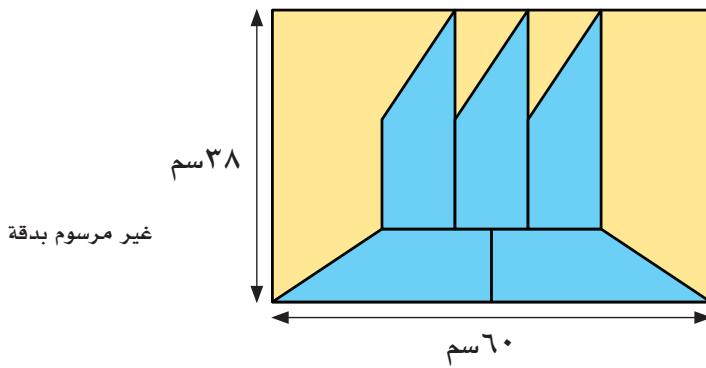


احسب قيمة ص التي تمثل ارتفاع شبه المنحرف.

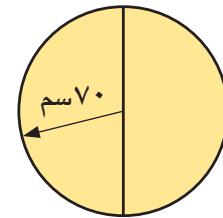
٤) رسمت سبعة مثلثات متطابقة داخل المستطيل، كما يظهر في الشكل الآتي:
احسب مساحة أحد هذه المثلثات.



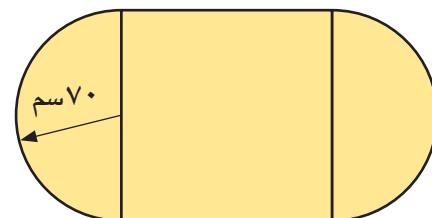
ب) رسمت خمسة أشكال متطابقة ب الهيئة شبه منحرف، داخل مستطيل كما يظهر في الشكل الآتي:
احسب مساحة شبه منحرف منهم.



١- منضدة لها جانبان خشبيان على شكل نصف دائرة، نصف قطر كل منها ٧٠ سم.

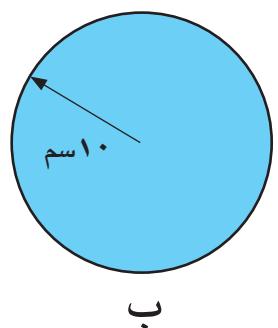


ثبت مستطيل خشبي بين نصفي الدائرة لزيادة محيط المنضدة.
ما مساحة المستطيل الخشبي الذي يضاف المساحة الأصلية للمنضدة؟

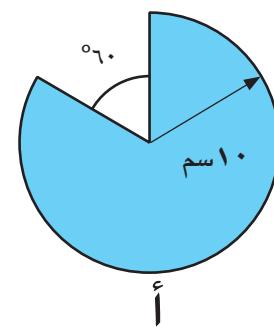


(١٢) كم يزيد محيط الشكل أ عن محيط الشكل ب؟

ب) أوجد قياس الزاوية ص التي تجعل لهذين الشكلين المحيط نفسه.

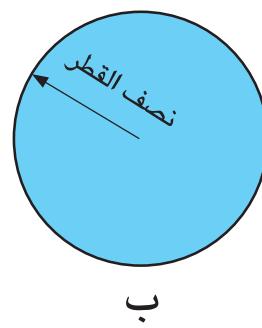


ب

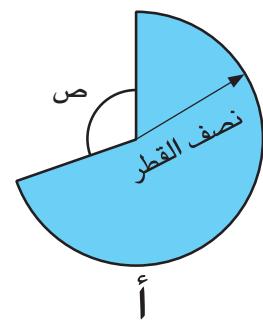


أ

(١٣) الشكل الآتي مربع طول ضلعه ٢٠ سم.

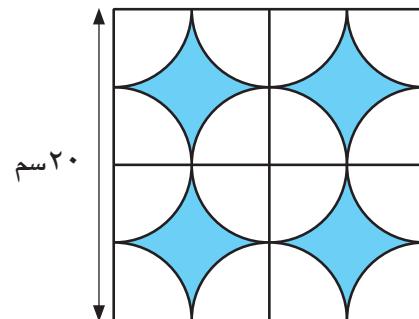


ب

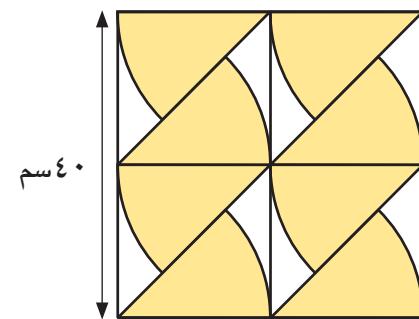


أ

أوجد مساحة الجزء المظلل من الشكل.



ب) الشكل الآتي مربع طول ضلعه ٤٠ سم.
إذا كانت جميع الأجزاء المظللة قطاعات دائرية متطابقة.

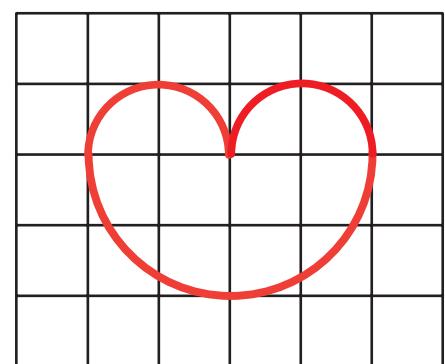
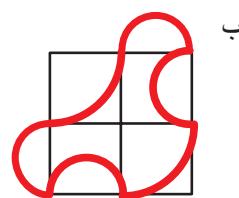


أوجد مساحة الجزء المظلل من الشكل.

النشاط الثالث

المحيط Perimeters and circumference

١- تتكون كل شبكة أدناه من مربعات طول ضلع كل منها ١ سم.

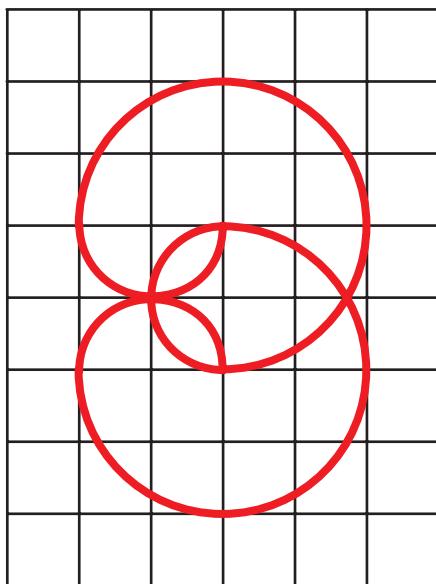


أوجد محيط كل شكل مرسوم على الشبكة.

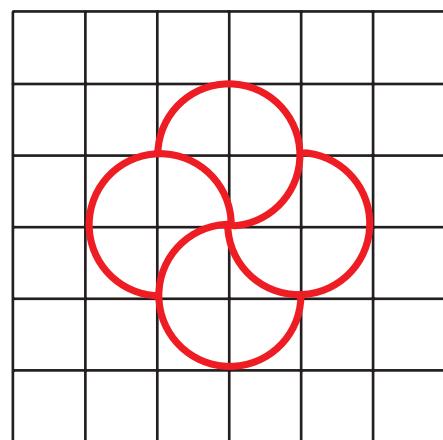
-٢ ت تكون الأشكال الموجودة على هذه الشبكات من أقواس دوائر.

ت تكون كل شبكة من مربعات طول ضلع كل منها ١ سم.

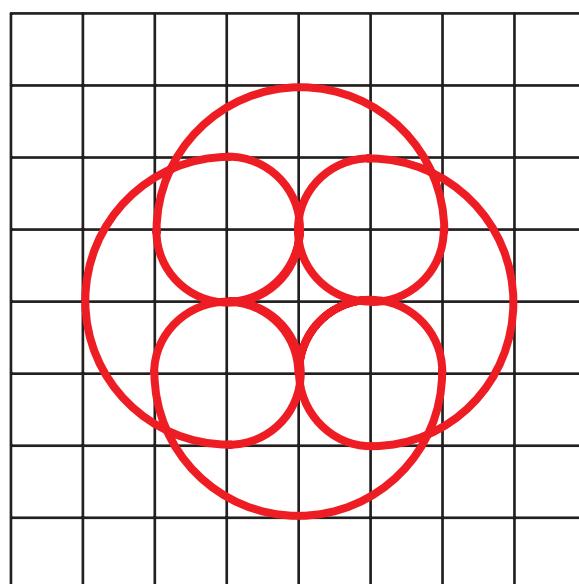
أوجد مجموع أطوال الخطوط المستعملة لتكوين كل شكل من هذه الأشكال المرسومة على الشبكة.



ب



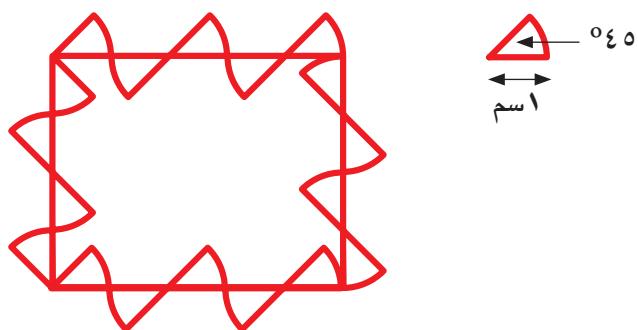
أ



ج

دون الالتزام بمقاييس
الرسم

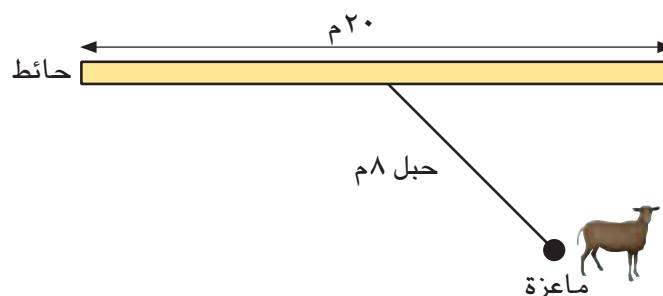
٣- استعمل القطاع الدائري الآتي لتكوين التصميم الموضح بجواره.



ما طول الخط المستعمل لتكوين هذا التصميم بما في ذلك المستطيل؟

النشاط الرابع
المعزة المربوطة

- ١- ربطت ماعزة بحبل طوله ٨ أمتار.
وثبّت الطرف الآخر من الحبل في منتصف حائط طوله ٢٠ متراً.

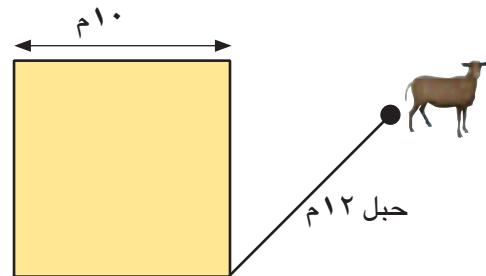


- أ) ارسم المنطقة التي تستطيع الماعزة أن ترعى فيها، ثم احسب مساحتها.
ب) إذا زيد طول الحبل فأصبح ١٥ متراً. ارسم المنطقة التي تستطيع أن ترعى فيها الماعزة الآن، ثم احسب مساحتها.

-٢ ربطة ماعزه بحبل طوله ١٢ متراً بركن مبني مربع.

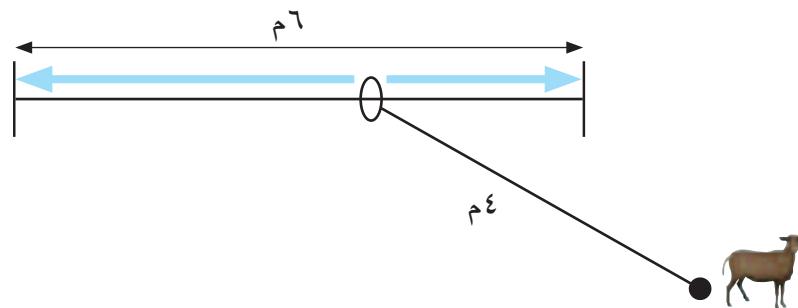
طول ضلع قاعدة المبني ١٠ أمتار.

طول الحبل ١٢ متراً.



ارسم المنطقة التي تستطيع أن ترعى فيها الماعزه، ثم احسب مساحتها.

-٣ رُبطة الماعزه الآن إلى عمود خشبي أفقي طوله ٦ أمتار بواسطة حبل طوله ٤ أمتار ينتهي بحلقة يمكن أن تنزلق على طول العمود الخشبي.



ارسم المنطقة التي تستطيع أن ترعى فيها الماعزه، ثم احسب مساحتها.

الوحدة العاشرة

الأشكال ثلاثية الأبعاد

Three dimentional shapes



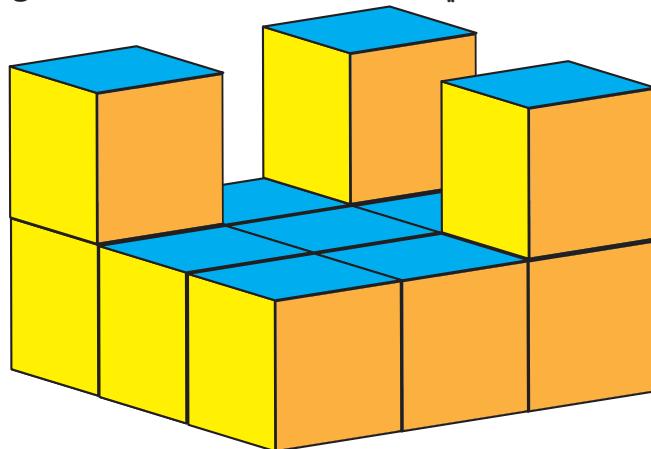
الأهداف التعليمية للوحدة

- تكوين صورة ذهنية عن الأجسام ثلاثية الأبعاد بشكل أكثر فعالية
- تنمية الثقة في حل المسائل

النشاط الأول

Cubes المكعبات

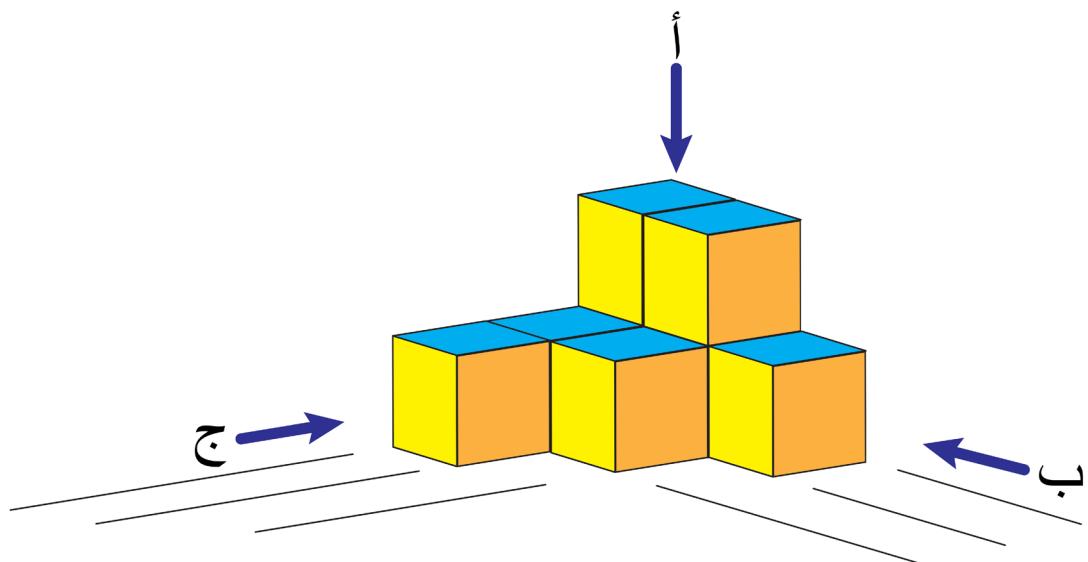
١- يتكون الشكل الآتي من مجموعة من المكعبات طول ضلع كل منها ١ سم.



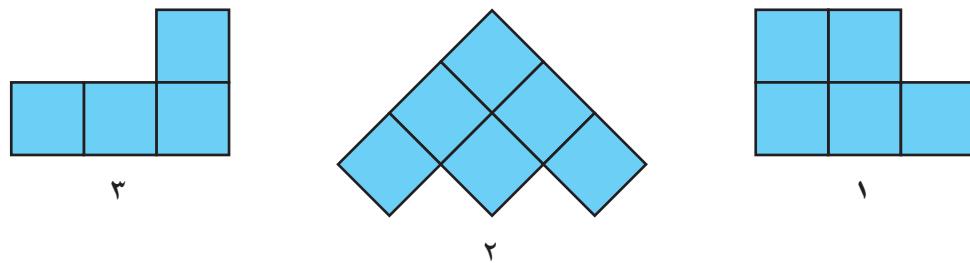
(أ) ما أقل عدد من المكعبات التي يجب إضافتها ليصبح الشكل بأكمله مكعباً؟

(ب) كم مكعب يجب إضافته لتكون مكعب طول ضلعه ١٠ سم؟

-٢ يتكون هذا النموذج من ثمانية مكعبات.

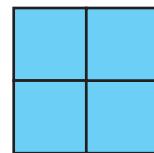


إذا نظر إلى النموذج من الاتجاهات أ، ب، ج.
وكانت المناظر الثلاثة على النحو الآتي:



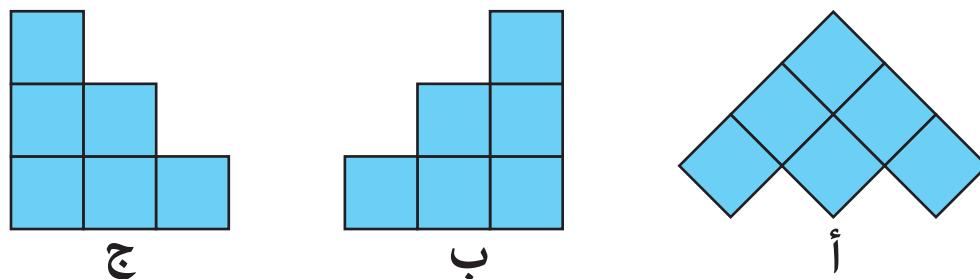
فأي هذه المناظر يقابل الاتجاه أ، وأيها يقابل الاتجاه ب، وأيها يقابل الاتجاه ج؟

٣) رُتّب ستة مكعبات بحيث تظهر من الاتجاهات أ، ب، ج المناظر الثلاثة المبينة في السؤال ٢، وكانت المناظر الثلاثة على النحو الآتي:



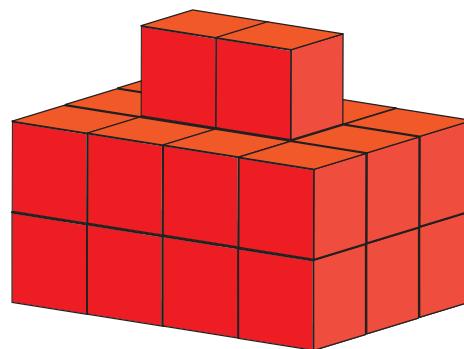
بيان كيفية ترتيب المكعبات الستة باستعمال مكعبات فعلية، أو برسم شكل للحل.

ب) رُتّب ١٠ مكعبات فبدت المناظر الثلاثة من الاتجاهات أ، ب، ج على النحو الآتي:



بين كيفية ترتيب المكعبات العشرات باستعمال مكعبات فعلية، أو برسم شكل للحل.

٤- تم رص ٢٦ مكعباً أبيضَ معاً فتكون الشكل الآتي. ثم لُون السطح الخارجي للشكل كله باللون الأحمر، بما في ذلك القاعدة السفلية.



أ) ما عدد المكعبات الصغيرة التي فيها ثلاثة أوجه ملوّنة؟

ب) ما عدد المكعبات الصغيرة غير الملوّنة؟

٥- رُصّت مجموعة من المكعبات طول ضلع كل منها ١ سم، لتكون مكعب كبير طول ضلعه ن سـم. ولُوّنت جميع الأوجه الخارجية للمكعب الكبير باللون الأزرق.

أ) ما عدد المكعبات التي فيها ثلاثة أوجه ملوّنة؟

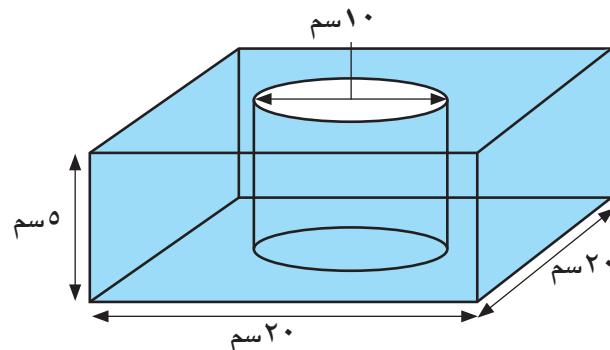
ب) اكتب عبارة باستعمال الرمز \vdash تمثل:

- عدد المكعبات الصغيرة التي فيها وجه واحد ملوّن فقط؟
- عدد المكعبات الصغيرة التي فيها وجهان ملوّنان فقط؟

حجوم الأشكال ثلاثية الأبعاد Volumes of 3D shapes

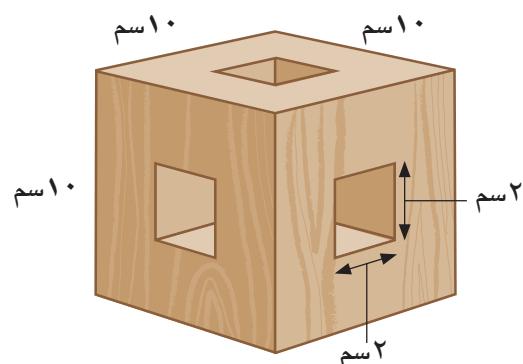
١- تم عمل ثقب أسطواني في متوازي المستطيلات هنا.

قطر الثقب يساوي ١٠ سم.



ما حجم متوازي المستطيلات المتبقى؟

٢- عمل عند مركز كل وجه من مكعب خشبي ثقب على شكل مربع ينفذ إلى الجهة المقابلة.

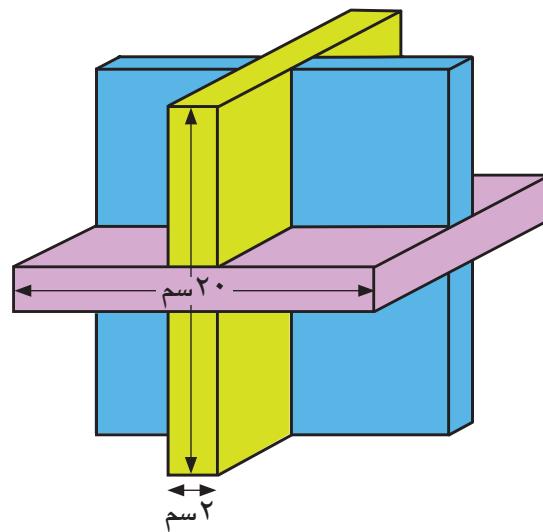


طول ضلع المكعب ١٠ سم.

وطول أضلاع كل ثقب ٢ سم.

ما حجم الخشب المتبقى بعد ثقب المكعب؟

- ٣- يتكون الشكل الآتي من ثلاثة متوازي مستطيلات تقاطع مكونة زوايا قائمة.
إذا كان سمك كل متوازي مستطيلات ٢ سم وقاعدته مربعة الشكل طول ضلعها ٢٠ سم،

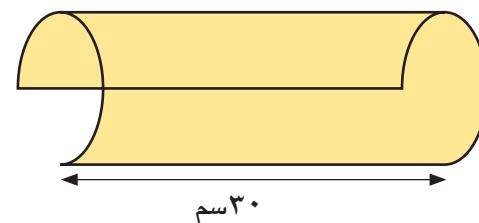
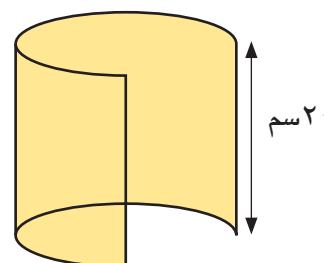
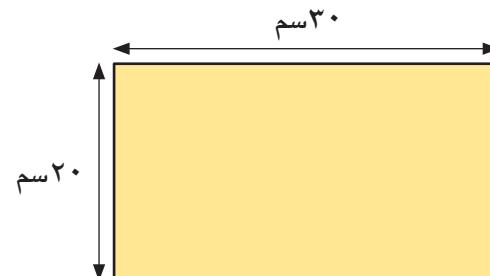


احسب حجم الشكل.

النشاط الثالث

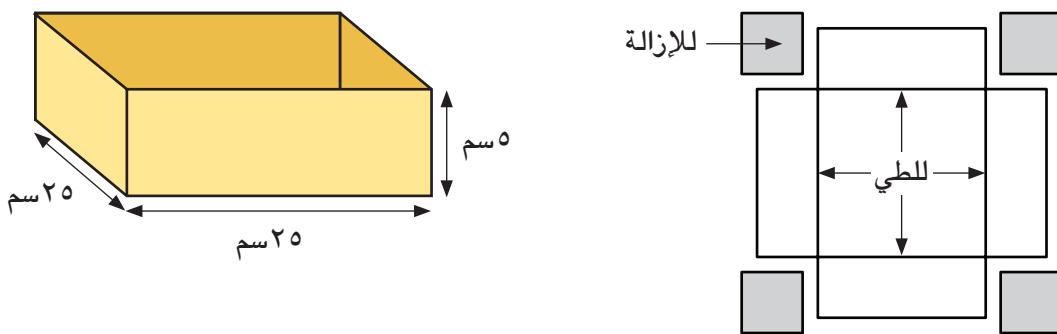
الأحجام Volume

- ١- ورقة على شكل مستطيل أبعادها ٢٠ سم \times ٣٠ سم.
يمكن طيها بطريقتين لتكوين أسطوانة:



ما الفرق بين حجمي الأسطوانتين ؟

-٢ صُنع صندوق على شكل متوازي مستطيلات مفتوح من قطعة ورق مربعة الشكل.



(أ) ما أبعاد الورقة التي صنع منها الصندوق؟

(ب) صُنع صندوق على شكل متوازي مستطيلات مفتوح من قطعة ورق مربعة الشكل أبعادها $20 \text{ سم} \times 20 \text{ سم}$.

أبعاد قاعدة الصندوق $6 \text{ سم} \times 6 \text{ سم}$.

ما حجم الصندوق الناتج؟

-٣ صُنعت صناديق أخرى من قطع ورق مربعة أبعادها $20 \text{ سم} \times 20 \text{ سم}$ كما في السؤال ٢ ب.

حيث كانت القاعدة مربعة دائمًا ولكن الحجم يختلف من صندوق لآخر.

هل تستطيع أن تحسب جميع الأحجام التي يمكن الحصول عليها؟

(أ) مثل بيانًا كيف يتغير حجم الصندوق بتغيير ارتفاعه.

(ب) حدد باستعمال التمثيل البياني الارتفاع الذي يجعل حجم الصندوق أكبر ما يمكن.

الوحدة الحادية عشر

رابعى الأضلاع والمultiples



”موهبة .. حيث تنتهي“

الأهداف التعليمية للوحدة :

- تطبيق توسيع المعرفة في الزوايا والمثلثات والأشكال الرباعية.
- البدء في التفرقة بين الأدلة والبراهين.
- تطوير الحجج المقنعة.
- العمل بفعالية مع الآخرين.
- الإعداد لمعرفة الأساسيات في الهندسة المستقبلية والاستدلال

النشاط الأول

حاصل جمع الزوايا الداخلية

يُشكل هذا النشاط تحدياً لك للعمل مع الآخرين:

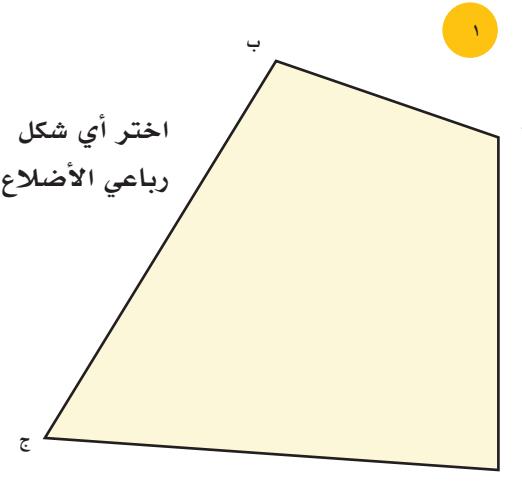
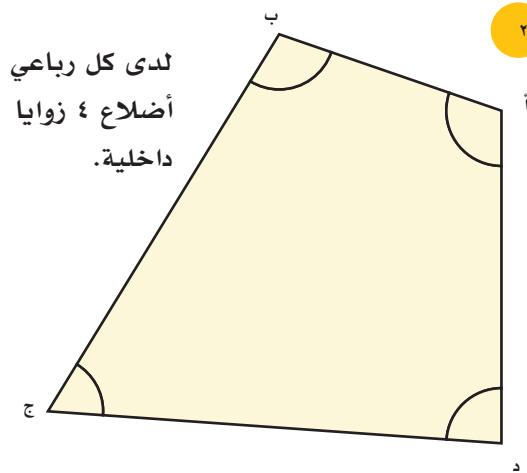
- فهم و إدراك معنى الحجة الرياضية.
- الحكم على مدى قناعة هذه الحجة رياضياً.
- إنشاء حجة مقنعة خاصة بك.

١. ارسم شكلاً يوضح المقصود في أنّ ناتج جمع الزوايا الداخلية لرباعي الأضلاع يساوي 360° .

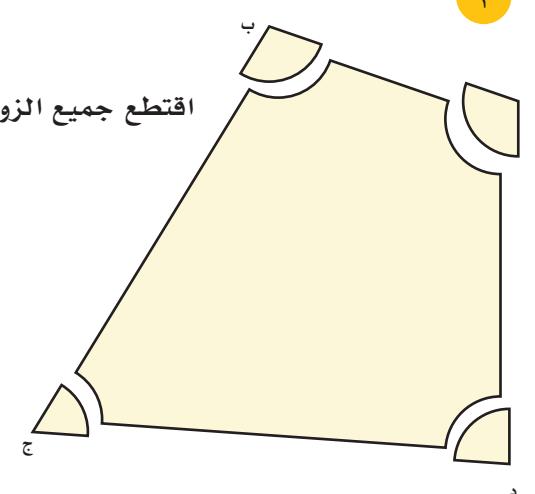
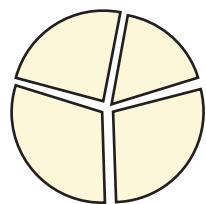


٢. يوجد أربعة أشكال وصفية، كل شكل يوضح أنَّ ناتج جمع زوايا رباعي الأضلاع يساوي 360° . ينبغي عليك ومجموعتك العمل معاً للإجابة على المسائل الموجودة في هذا السؤال من أجل التوصل إلى الحل. ويتوقع منك الشرح لبقية الفصلطرق التي تم استخدامها للتوصُل إلى الحل وتقديم الأدلة المناسبة التي تم عرضها في السؤال.

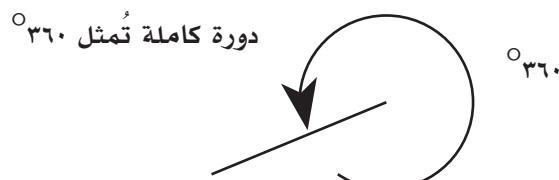
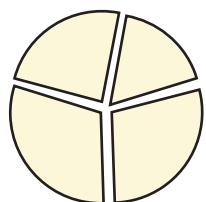
التوضيح الأول

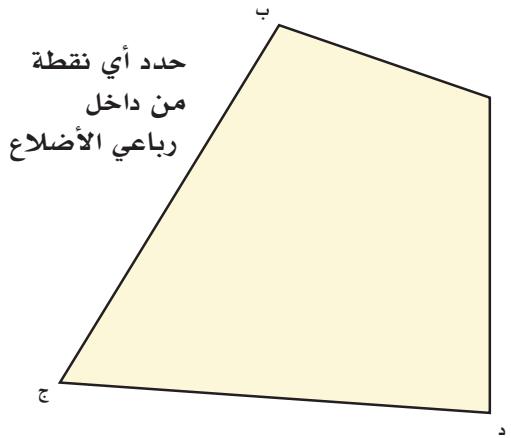


عند القيام بضم جميع الزوايا المقطعة معاً ضمن نقطة واحدة فإنَّها تشكل بذلك دائرة كاملة.



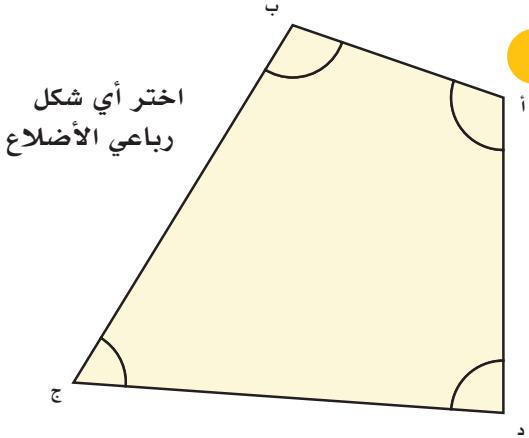
الزوايا الداخلية لرباعي الأضلاع تمثل 360° .





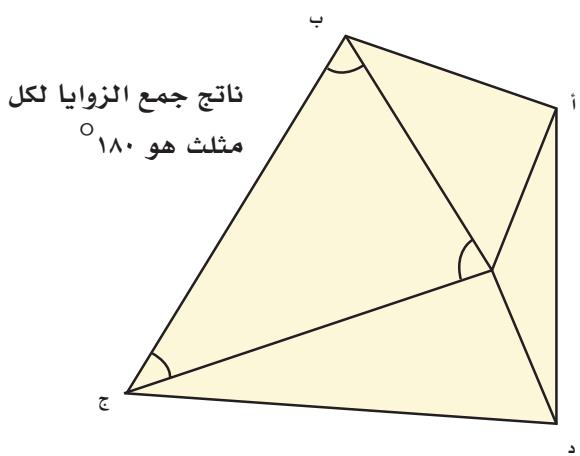
حدد أي نقطة
من داخل
رباعي الأضلاع

٢



اختر أي شكل
رباعي الأضلاع

١

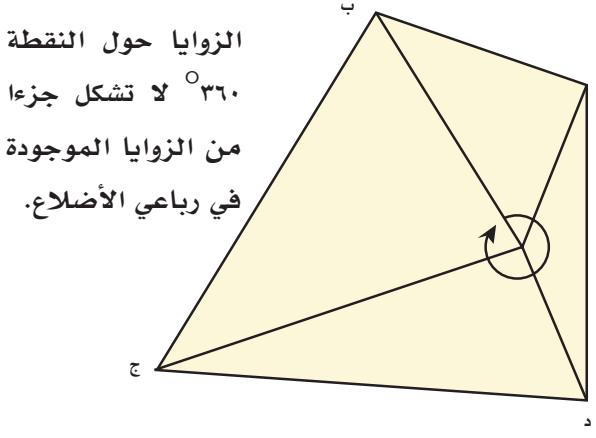
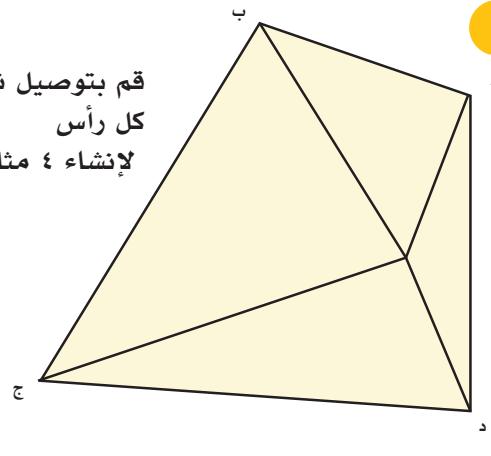


ناتج جمع الزوايا لكل
مثلث هو 180°

٤

قم بتوصيل نقاط
كل رأس
لإنشاء ٤ مثلثات.

٣

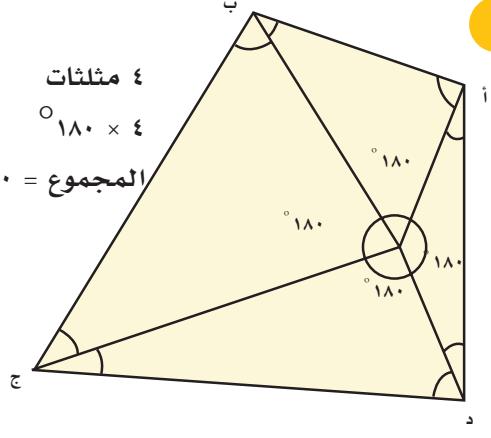


الزوايا حول النقطة
 360° لا تشكل جزءاً
من الزوايا الموجدة
في رباعي الأضلاع.

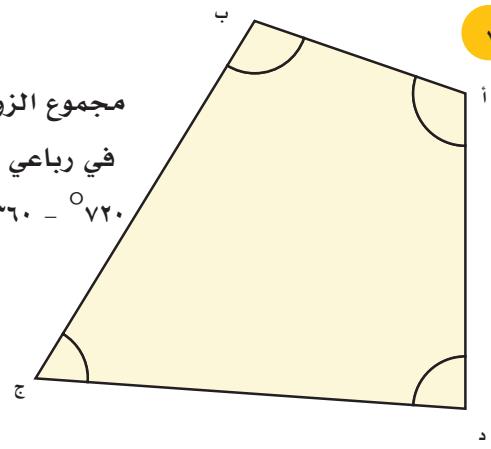
٦

٤ مثلثات
 $180^\circ \times 4$
 $720^\circ =$ المجموع

٥

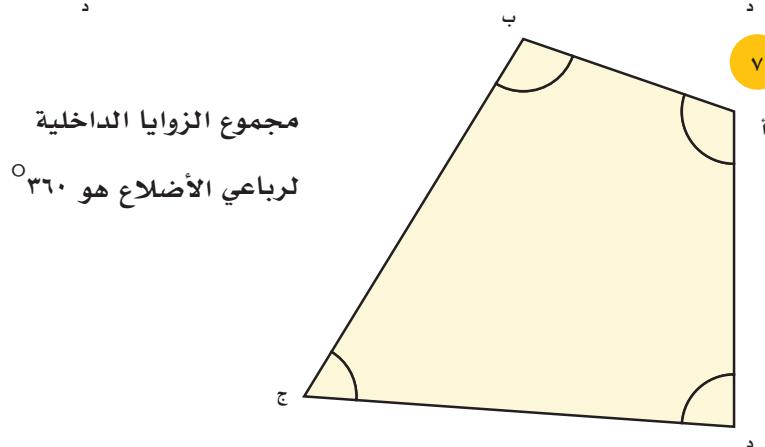
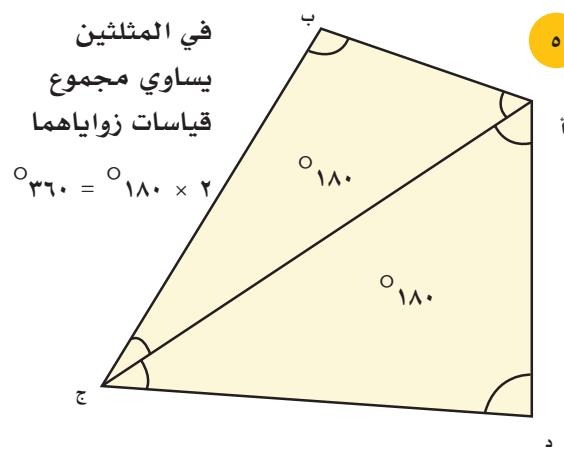
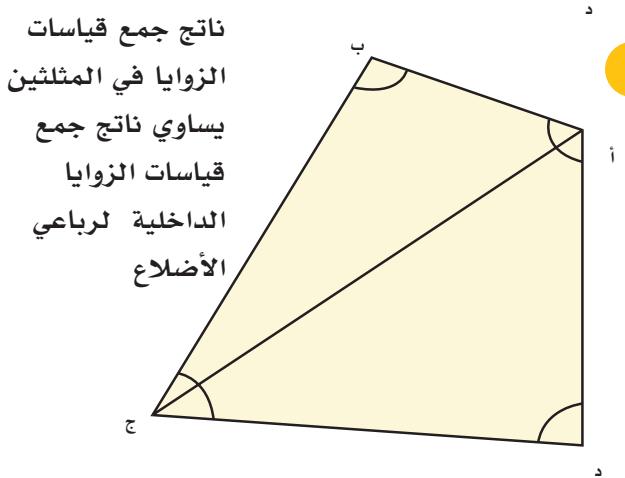
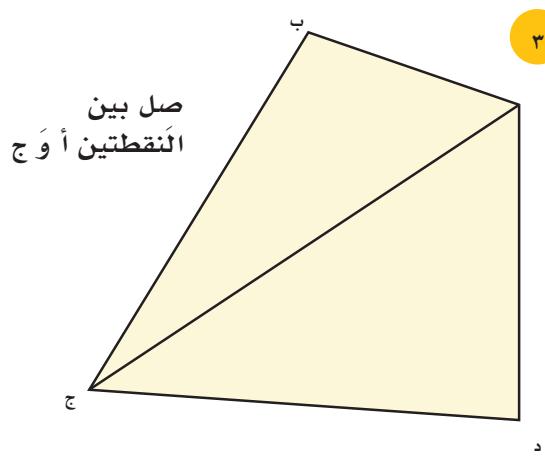
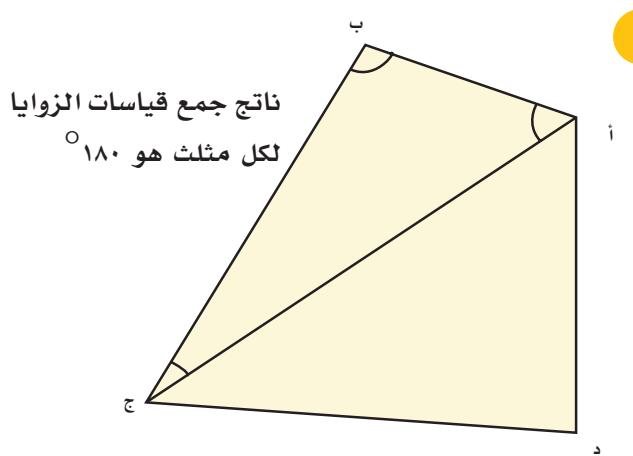
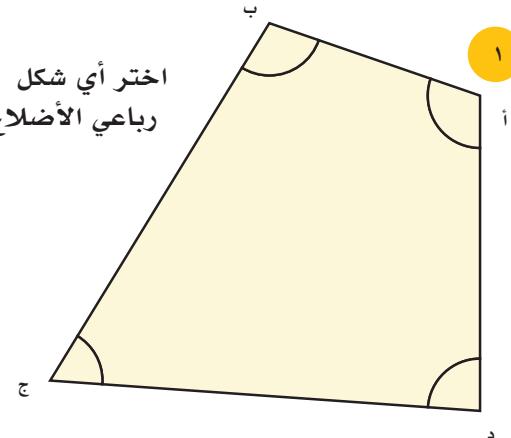
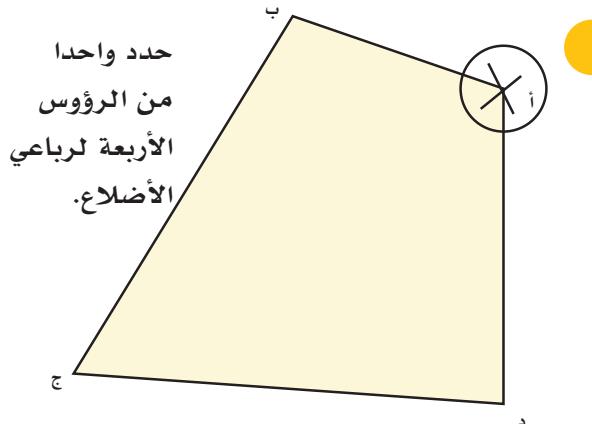


مجموع الزوايا الداخلية
في رباعي الأضلاع هو
 $360^\circ = 360^\circ - 720^\circ$

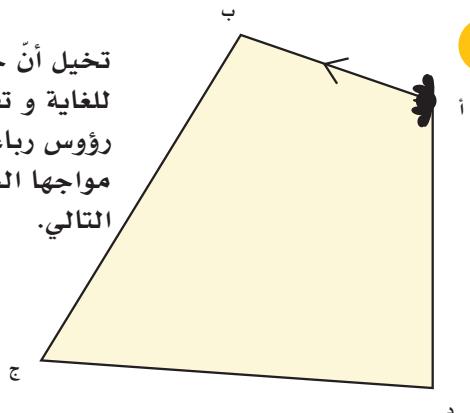


٧

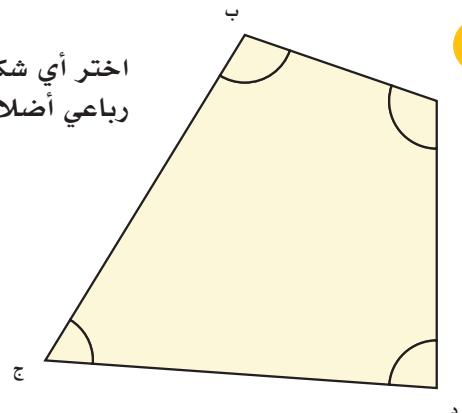
التوسيع الثالث



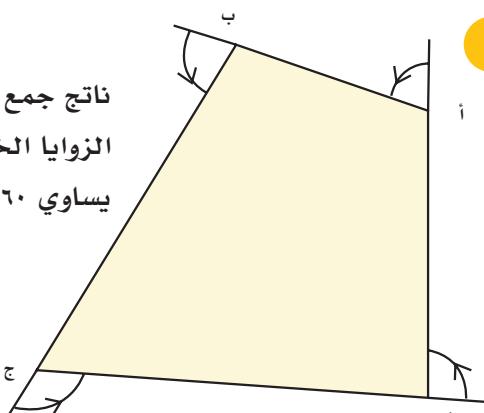
تخيل أن حجمك صغير للغاية وتقف على أحد رؤوس رباعي الأضلاع مواجهًا الجانب للرأس التالي.



اختر أي شكل رباعي أضلاع.



ناتج جمع قياسات الزوايا الخارجية يساوي 360°

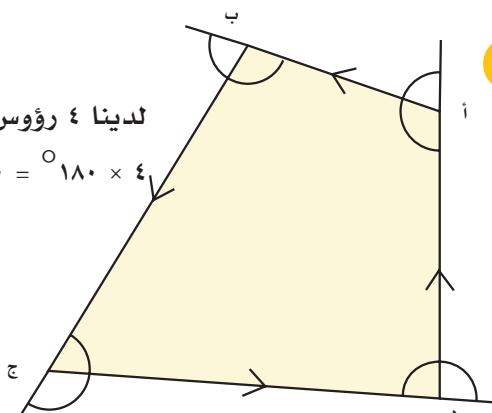


قمت بالسير حول رباعي الأضلاع والانعطاف بعد كل رأس حتى عدت إلى الرأس الذي بدأت منه

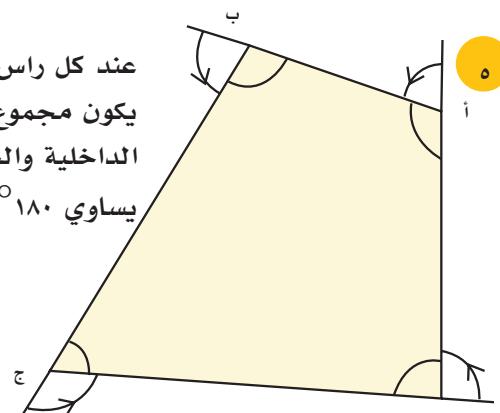


لدينا ٤ رؤوس

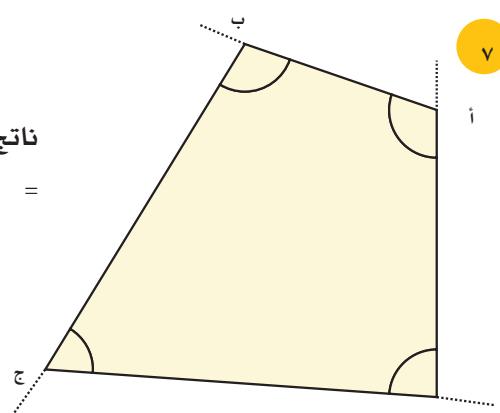
$$270^\circ = 180^\circ \times 4$$



عند كل رأس زاوية يكون مجموع الزاويتين الداخلية والخارجية يساوي 180°



ناتج جمع الزوايا الداخلية يساوي 270° - ناتج جمع الزوايا الخارجية $360^\circ = 270^\circ =$



أ. ما التوضيح الذي قمت بالعمل عليه مع مجموعتك؟

الوصف ١ أو ٢ أو ٣ أو ٤

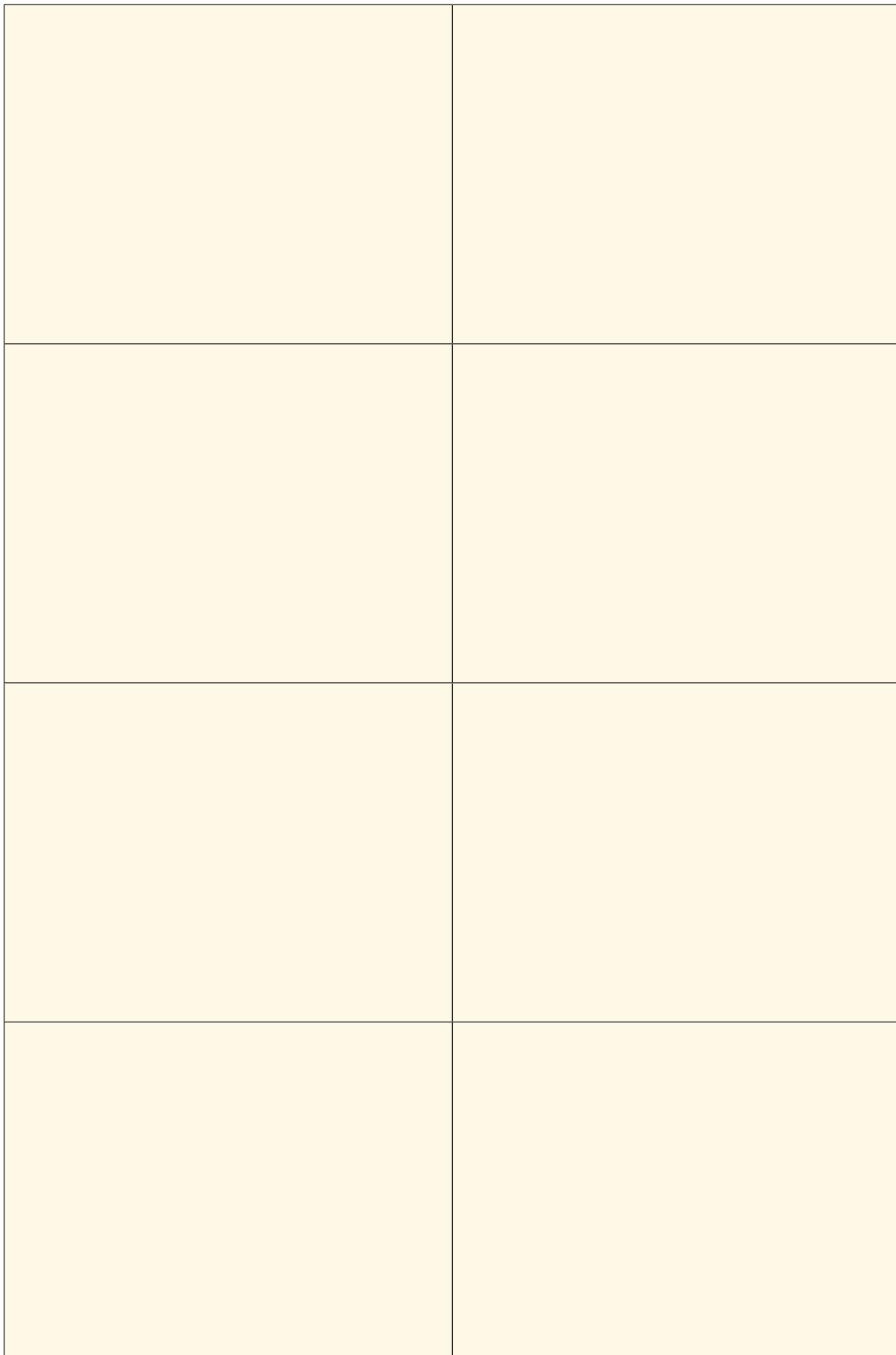
ب. على ماذا يتضمن التوضيح الذي قمت بدراسته؟

ج. اكتب فكرتين أو ثلاث أفكار ذات أهمية برأيك وذلك عن التوضيح الذي قمت بدراسته.

د. هل تعتقد أن التوضيح الذي قمت بدراسته عبارة عن برهان؟

هـ. أي من التوضيحات يمكن لعالم رياضيات أن يقوم باستخدامها لإثبات أن ناتج جمع الزوايا الداخلية لرباعي الأضلاع يساوي 360° .

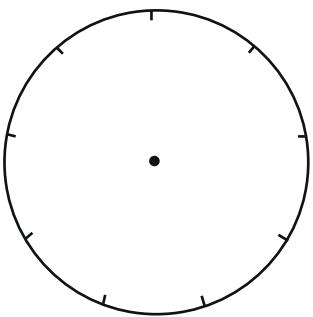
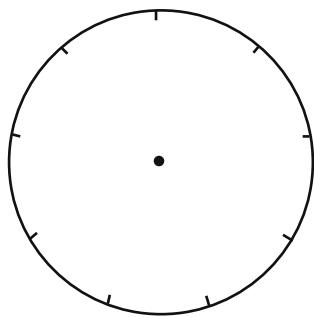
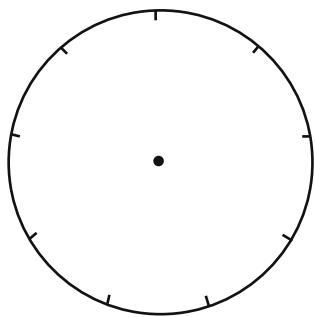
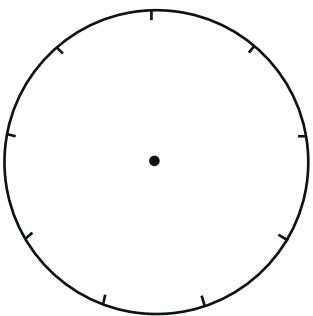
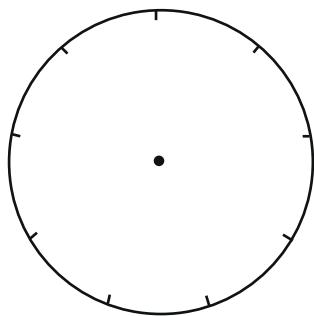
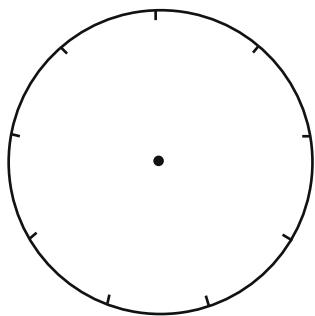
أ. ارسم شكلًا مماثلاً لما سبق من أجل إظهار التوضيح الذي قمت بإنشائه لنوع مختلف من المضلعات.



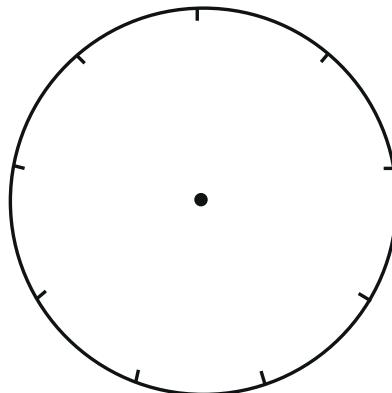
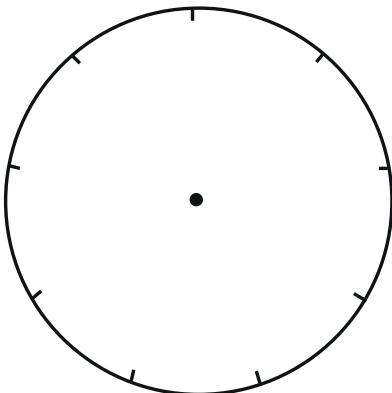
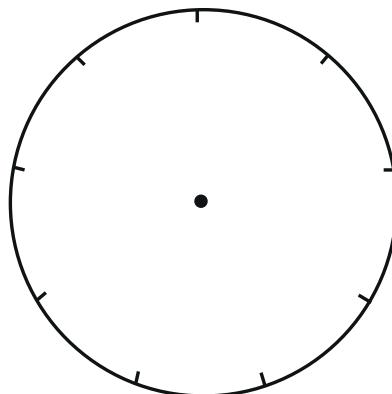
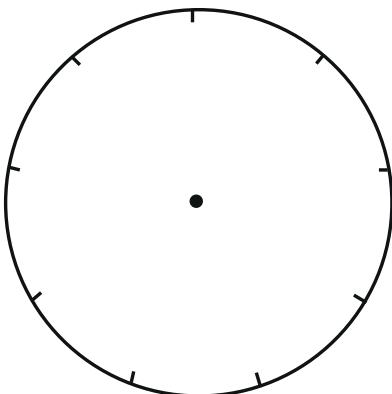
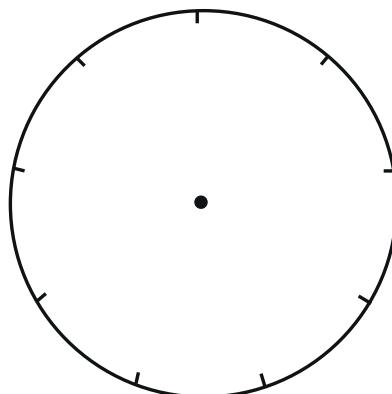
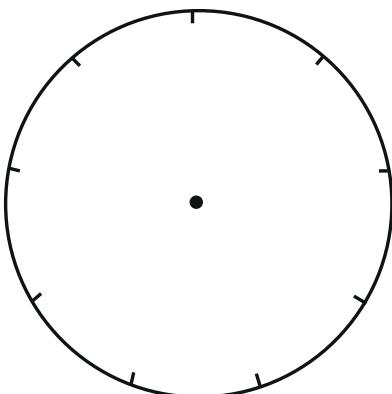
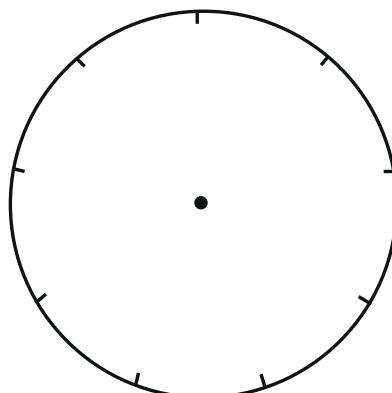
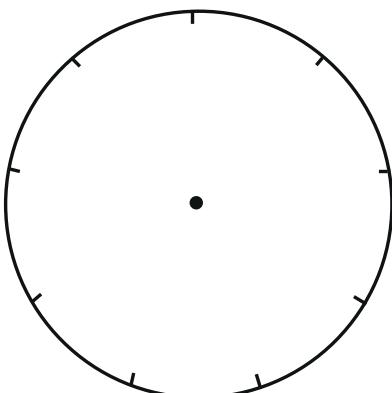
ب. هل تعتقد أنَّ هذا التوضيح كان برهاناً ؟ وضح إجابتك.

من المتوقع منك في هذا النشاط العمل ضمن مجموعة من أربعة أشخاص و التعاون معا للتوصل إلى الإجابة. كما سيُطلب منك شرح النتائج التي توصلت إليها أمام الفصل و توضيح الأساليب التي استخدمتها للتوصل إلى الحل.

- استخدم الدوائر التالية للعثور على كافة المثلثات المتساوية الساقين والمترضمنة لرأس واحد في المركز و رأسين على محيط الدائرة و البحث أيضا عن زواياها.



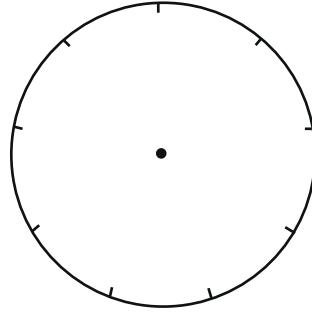
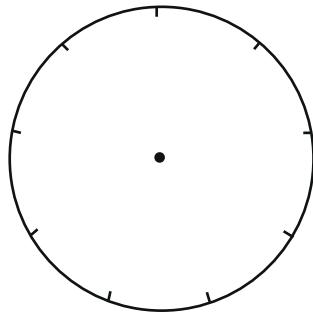
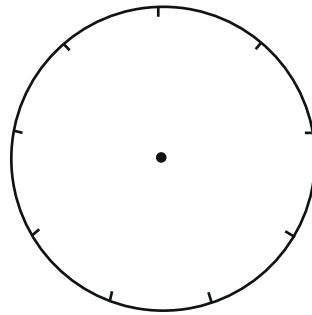
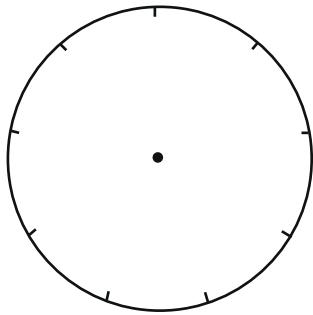
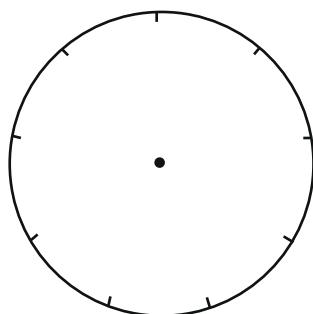
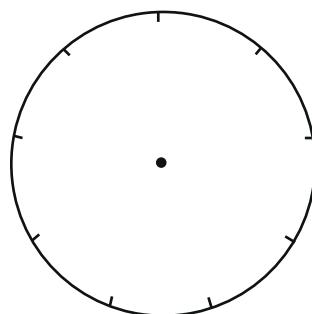
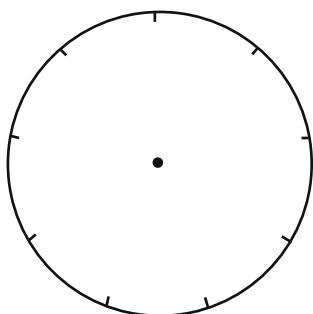
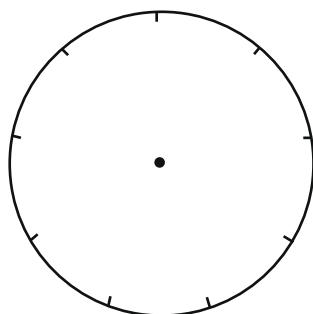
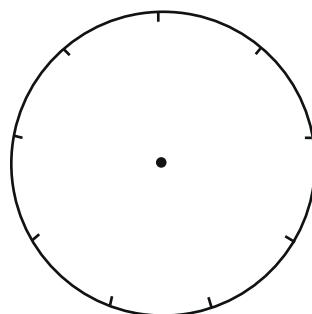
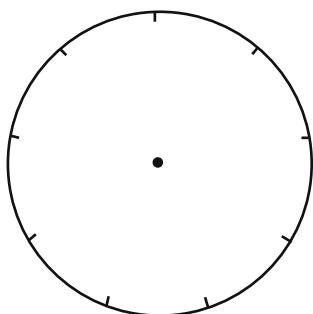
٢. استخدم الدوائر التالية للعثور على الزوايا ضمن أكبر عدد ممكн من المثلثات ذات الرؤوس الثلاثة على محيط الدائرة. قم بتسجيل الأساليب التي استخدمتها لأنه قد يطلب منك مشاركة ذلك مع المجموعات الأخرى.



النشاط الثالث
رباعي الأضلاع وحالات خاصة.

١.أ. ما هو الرباعي الدائري؟

ارسم رباعي دائري في كل من الدوائر التسعة التالية ، ثم قم بإيصال رؤوس الشكل الرباعي الدائري بمنتصف الدائرة لتشكل مثلثات متساوية الساقين وذلك لمساعدتك في الحصول على قياسات الشكل الرباعي الدائري الأربع .



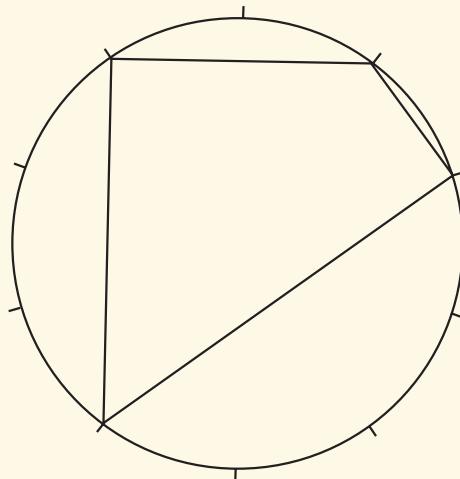
حاول تنظيم إجاباتك ضمن جدول، وربما يقوم المعلم بإعطائك فكرة حول كيفية عمل ذلك.

ج. ما الذي تمكنت من اكتشافه حول الزوايا المتقابلة لأي رباعي دائري من الدوائر التسعة؟

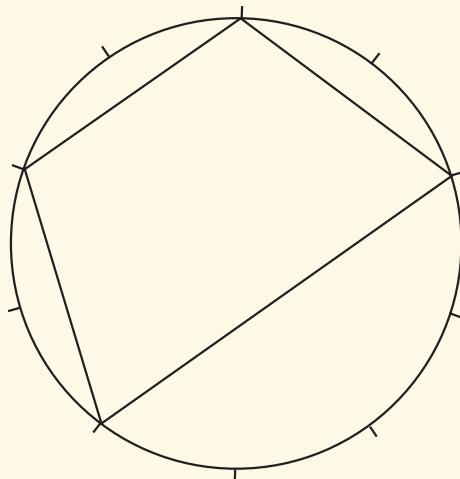
٣. هل النتائج التي توصلت إليها تعمل أيضا على دوائر أخرى؟ ماهي الطريقة التي يمكنك فيها ترتيب إجاباتك؟ استخدم نفس الأسلوب في الاستقصاء على المثلثات المتساوية الساقين وإضافتها إلىهم لايجاد زوايا الشكل الرباعي.

استخدم الأمثلة التالية لحساب زوايا الأشكال الرباعية في الدوائر ذات الدبابيس ١٠ و ١٢ و ١٥.

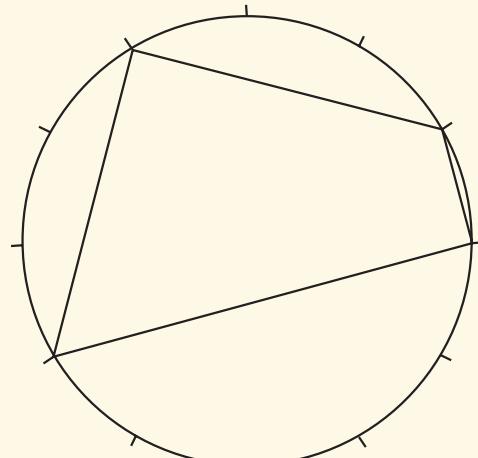
ب. ١٠ دبابيس على الدائرة.



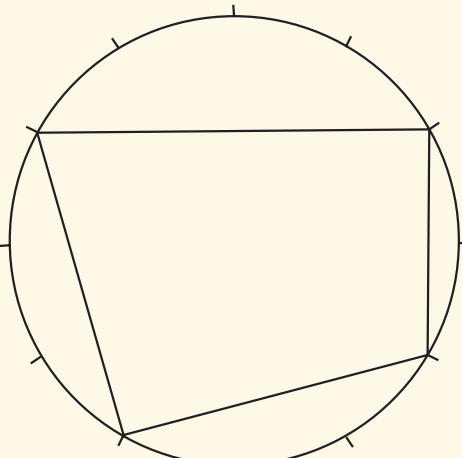
أ. ١٠ دبابيس على الدائرة.



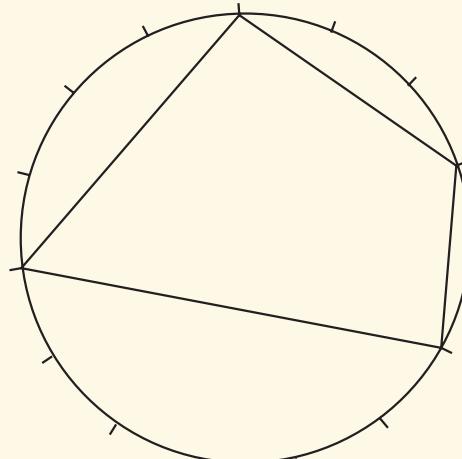
د. ١٢ دبوس على الدائرة.



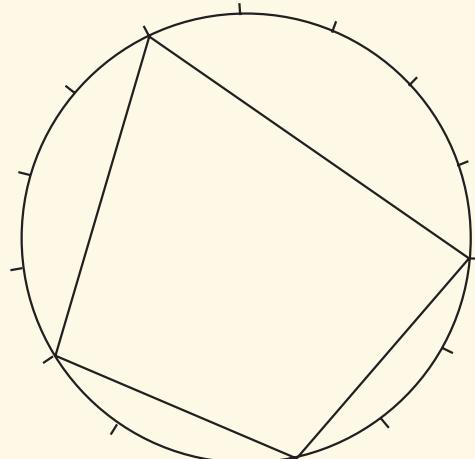
ج. ١٢ دبوس على الدائرة.



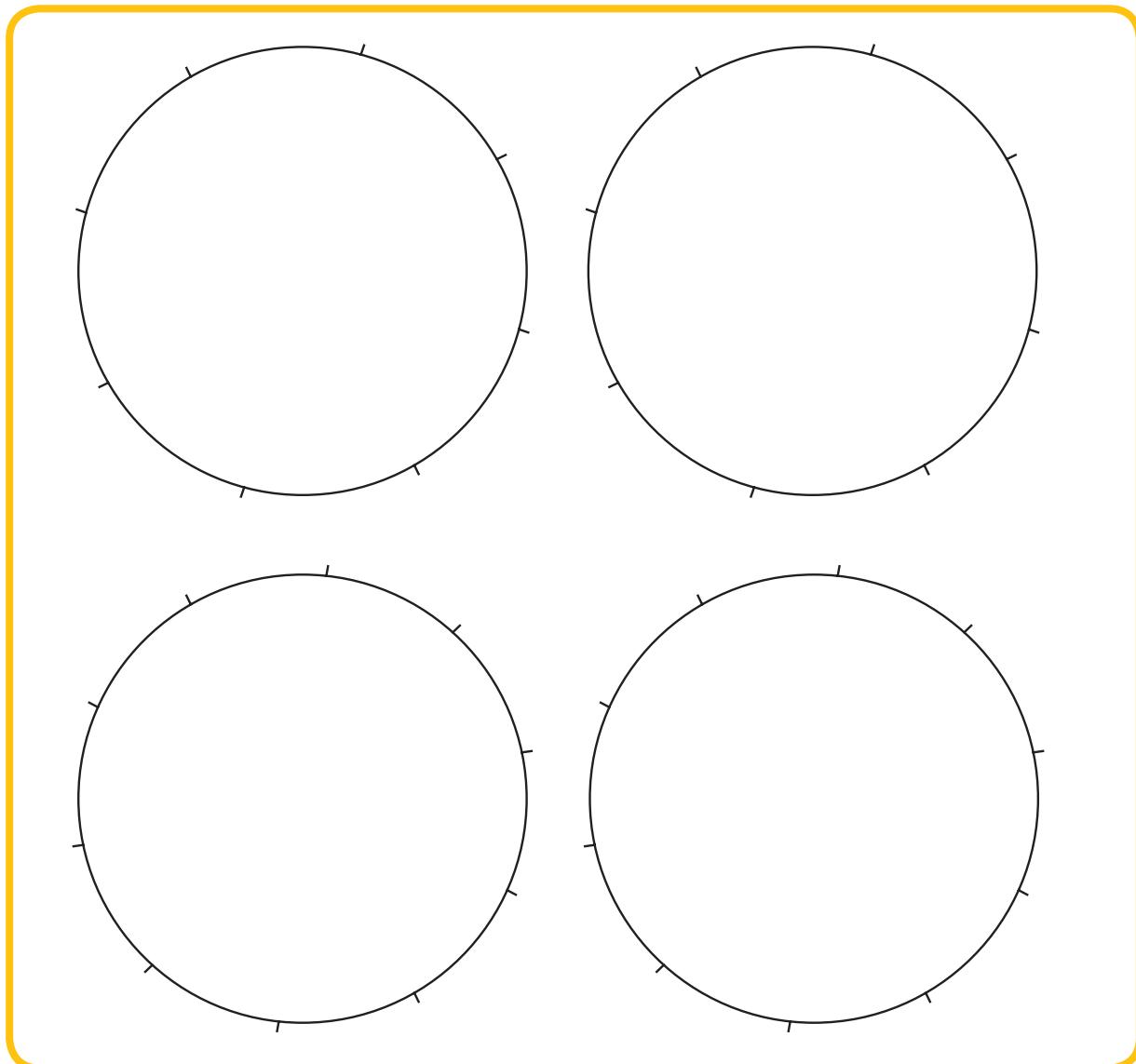
ف. ١٥ دبوس على الدائرة.

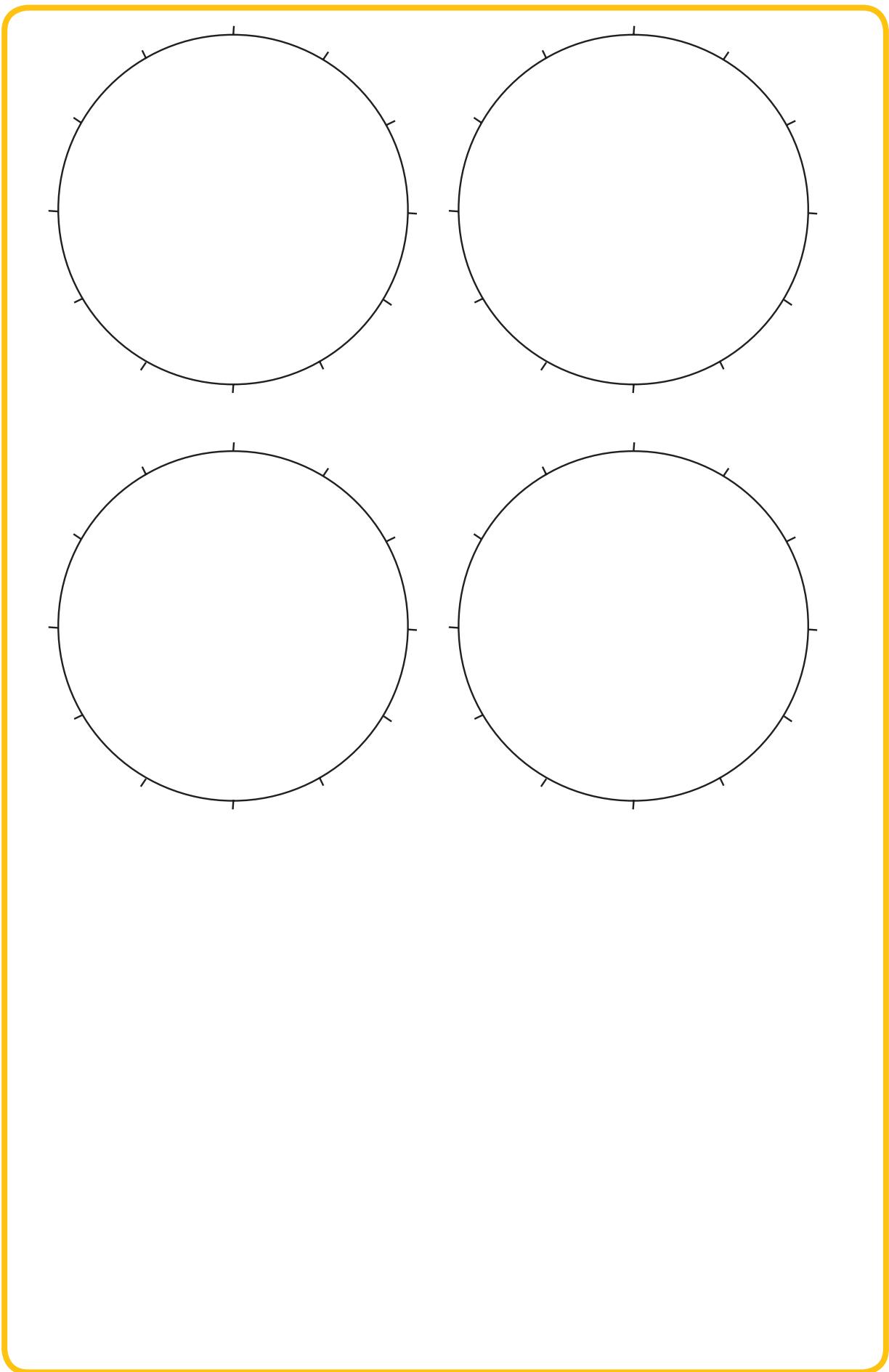


هـ. ١٥ دبوس على الدائرة.



ارسم ثلاثة أشكال رباعية دائيرية في كل من الدوائر التالية وأوجد قياسات زواياه، وتأكد من أنَّ ناتج جمع قياسات الزوايا المتقابلة لكل شكل رباعي تساوي 180° . سيقوم المعلم بتزويدك بنسخ إضافية من الدوائر في حال حاجتك لذلك.





حاول إنشاء ورقة تشير إلى البراهين التي توصلت إليها و التي ستقوم بتلخيص عملك وتقديم دليل مرجعي على أن مجموع قياسات جميع الزوايا المترابطة للرباعيات الدائرية تساوي 180° .

تم تطوير مادة منهاج موهبة الإضافي المتقدم ل تستعمل في المدارس المنضوية في مبادرة موهبة للشراكة مع المدارس.

حقوق النشر محفوظة لمؤسسة الملك عبد العزيز ورجاله للموهبة والإبداع

شارع تركي بن عبدالعزيز الأول

صندوق بريد ٣٠٠٨٢٠ ، ١١٣٧٢ ، الرياض ، المملكة العربية السعودية – www.mawhiba.org.sa



موهبة
Mawhiba

ISBN 978-603-8195-58-1

A standard linear barcode representing the ISBN 9786038195581.

9 786038 195581