

استخدام الهندسة Using Geometry

فنانون مبدعون Artist at Work

الفصل

١٨

استكشاف المنشآت والهياكل والمضلعات الأخرى،
Exploring Solids, Triangles and Other Polygons

الأهرامات، صفحه ٤١



٤١

الفصل

١٩

استكشاف الأشكال الرباعية
Exploring Quadrilaterals

الطائرات الورقية، صفحه ٥١



٥١

الفصل

٢٠

استكشاف المحيط والمساحة والحجم
Exploring Perimeter, Area and Volume

الكعبة المشرفة، صفحه ٥٩



٥٩



مشروع عقل فريق

Team Project

boxedIn صناديق

التوازم:

شبكة مربعيات،
مشكلة، يقىن

امتنعنا تعلمك عن الشخصيات لتفهم نموذجاً تستطيع أن تطريه وتحسن منه
شندوقاً.



لا ينبع هذا التوازن بمعنى شندوق



لتحقيق أن تفتعل مشدوقاً بين هنا
التوازن .



العقل خطة

- ما شكل الصندوق الذي ترغب في ضياعه؟
- كم وزنها للصندوق؟

تقدير الخطة

1 انتخاب شبكة المربعات لإرسم التوازن.

2 قص التوازن واطوه، ثم تأكد من أنك سوف تحصل بعد طيه على صندوق.

تبسيط شخصي

- انظر إلى الشاذج التي صنعتها زملائك. هل هي متشابهة؟ هل هي مختلفة؟ ما أوجه التباين والإختلاف؟

• هل هناك توازن واحد لا غير يصنع الصندوق؟ ووضح ذلك.

قدم المشروع

- شارك زملاءك في العمل.
- بيان كيف تطري التوازن.

إِسْتِكْشافُ الْمُجَسَّمَاتِ وَالْمُثَلَّثَاتِ وَالْمُضَلَّعَاتِ الْأُخْرَى

Exploring Solids, Triangles and Other Polygons



لائحة المهارات

ستُوفَّ تقدُّمُ في هذا الفَصلِ بِـ

- اِسْتِكْشافِ الْمُجَسَّمَاتِ.
- اِسْتِكْشافِ الْمُضَلَّعَاتِ.
- اِسْتِكْشافِ الْمُثَلَّثَاتِ.
- اِسْتِكْشافِ انواعِ الْمُثَلَّثَاتِ مِنْ خِلْفِ الْاَضْلاعِ.
- تَعْرِفُ انواعِ الْمُثَلَّثَاتِ مِنْ خِلْفِ الزُّواياِ.
- اِسْتِكْشافِ الْاَشْكالِيِّ الْمُعَطَّلِيَّةِ وَحَرْزِيَّهَا.

اِسْتَخْدِمْ قَدَامِيَّ الْبَصَرِيَّينِ خَلْوَةَ الْقَنْدَشَةِ لِبِنَاءِ الْاَفْرَامَاتِ. مَا الْاَشْكالُ الْقَنْدَشَيَّةُ الَّتِيَ رَأَاهَا فِي الْاَفْرَامَاتِ؟

استكشاف المُجَسَّماتِ

استخدم

منذُ أثْقَلَ مِنْ سِمْعَةِ آلَافِ سَنَوَاتٍ، تَحْتَ قَدَامِ الْوَهْرَيْنِ الصَّخْرَ الصَّخْمَةِ، وَصَنَعُوا مِنْهَا مجَسَّماتٍ عَلَى شَكْلِ كُتُبٍ كَبِيرَةٍ، تَرِنُ الْوَاحِدَةُ مِنْهَا أَكْثَرَ مِنْ ٥٠ طَنًّا. لِلْكُتُبَةِ الْوَاحِدَةِ أَوْجَهٌ وَآخِرُونَ وَرُؤُوسٌ.



فلنجعل عنا

١ إِخْرِزْ أَرْبَعَةَ مجَسَّماتٍ فِي غُرْفَةِ القِبْلَةِ.

ضَعُّها عَلَى وَرْقَةٍ ثُمَّ حُوَاطِ أَوْجَهُها وَرَقْنَهَا.

٢ أَكْبِلْ هَذَا الْجَدُولَ مُسْتَخْدِيًّا مَا تَوَضَّلَ إِلَيْهِ مِنْ مَعْلُومَاتٍ حَوْلَ مجَسَّماتِ الْأَرْبَعَةِ.

تعبير شفهي

٣ أيُّ مِنَ الْمُجَسَّماتِ الَّتِي اخْتَرْتَهَا لَهَا أَوْجَهٌ؟ أيُّ مِنْهَا لَهَا رُؤُوسٌ؟

٤ كَيْفَ تَشَابَهُ الْأَوْجَهُ الَّتِي رَسَّمْتَهَا عَلَى الْوَرْقَةِ؟

الرَّيْطُ بِخَلِ الْقَسَائِيلِ
إِشْتَخِيمُ أَثْيَاءَ، تَنَلُّ بِهَا
الْمَسَالَةُ

العيارات والنَّفَرَادَاتِ:
مجسمات: solid figures

كُتُبَة: cube، بَيْنَ
كُتُبٍ (مُنْشَوَّرٌ قَابِمٌ)

عَرْمٌ: rectangular prism، مَنْهُوَطٌ
بَرْوَدٌ: pyramid، بَرْوَدٌ
بَرْدٌ: sphere، بَرْدٌ

أَسْطُوانَة: cylinder، الْوَجْهُ
فِي الشَّطْحِ الْمُسْتَوِيِّ

بَنَجْمُ هَذِبَيْنِ
الْحَرْفُ (الْفَلْغُ): edge، قَلْمَةٌ مُسْتَعْبَةٌ خَيْرٌ بِلَكِيْ
وَجْهًا بَنَجْمُ هَذِبَيْنِ

الْأَرْسَلُ: vertex، قَلْمَةُ الْفَلَاقِ وَعَرْقَيْنِ
(بِلَتَنَيْنِ) أَوْ الْمَنْزَلِ

مُسَاجِلَةُ رِيَاضِيَّةٍ:
حاوَلْ أَنْ تَنْظِرَ إِلَى
الْمُجَسَّمِ مِنْ فَوقِهِ، وَمِنْ ثُمَّ
الْأَنْظَرْ إِلَيْهِ مِنْ جَوَاهِيدِهِ كَافِيَّةً

تَذَكَّرُ:
الْمَاشِيرُ الْقَانِيَّةُ هِيَ
مُجَسَّمٌ لَهَا زَوَالًا قَانِيَّةً
عِنْدَ قَلْلِ رَأْسِيْ

هَلْ تَعْلَمُ؟
الْطَنُ = ١٠٠٠ كِيلُو جَرَامٍ

عَنْدَ الرُّؤُوسِ	عَنْدَ الْأَخْرَفِ	عَنْدَ الْأَوْجَهِ	الْمُقْبِسُ
١٢	٦	كتاب	

تشتغلُّ وصفَ المُجَهَّماتِ الْهَنْدَسِيَّةِ بِطَرَاقٍ مُخْتَلِفٍ. يَهُوَ الْمُجَهَّمَاتُ أَوْجَهُ مُشَوَّهَةٌ.



هرة



بَيْهَةٌ تَعْكِبٌ (شَكُورٌ قَالِبٌ)



مُكَبَّتٌ (شَكُورٌ قَالِبٌ)

يُمْكِنُ ذَهَرَةً هَلَوَ الْمُجَهَّمَاتِ.



أشْفَارَةٌ



فُرْةٌ



ثَنْفُرَةٌ

تعزَّزُ

أَذْكُرِ اسْمَ الْمُجَهَّمَ الْهَنْدَسِيِّ الَّذِي يُشَابِهُ كُلُّاً مِنَ الْأَشْبَابِ الآتِيَّةِ:



١



٢



٣



٤

أَيُّ مِنَ الْأَشْبَابِ الآتِيَّةِ قَدْ يَكُونُ وَجْهًا لِثَنْفُرَةٍ؟ وَأَيُّهَا قَدْ يَكُونُ وَجْهًا لِبَيْهَةٍ تَعْكِبٍ؟ وَأَيُّهَا قَدْ يَكُونُ وَجْهًا لِمُكَبَّتٍ؟



(ج)



(ب)



(د)

تَغْلِيلٌ وَانْبَثَاجٌ: حَاوِلْ خَلَ اللَّغَزِ. أَذْكُرِ اسْمَ الْمُجَهَّمَ.

١ لَيْسَ لَدَيِ رُوْسَنْ وَلَا أَوْجَهُ مُشَوَّهَةٌ. مَنْ أَنَا؟

٢ لَدَيِ بَيْهَةٌ أَوْجَهُ مُشَوَّهَةٌ لَهَا الْقِيَاسُ نَفْسَهُ وَالشَّكْلُ نَفْسَهُ. مَنْ أَنَا؟

٣ وَجْهُي أَرْبَعَةٌ مُكَلَّبَاتٌ وَمُسْتَطِيلٌ وَاحِدٌ. مَنْ أَنَا؟

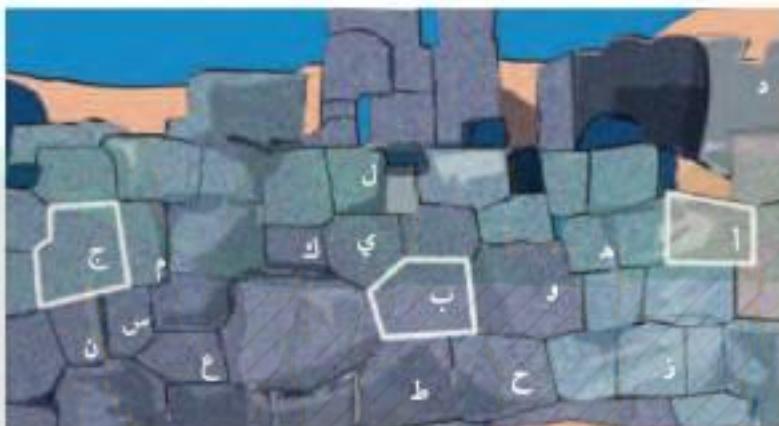
٤ لِي وَجْهَانِ دَائِرَيَانِ. مَنْ أَنَا؟

٥ الْمَجَلَّةُ: أَيُّ مِنَ الْمُجَهَّمَاتِ يَشْهُلُ وَضْعَهَا فَزُقْ يَغْصِبُهَا بَعْضًا؟ وَفُصُّ ذَلِكَ.

استكشاف المُضلعات Exploring Polygons

استكشاف

بَثْتْ شُعُوبُ الْأَنْكَا جُدُراً تَأْمِنُ مُسْخُورَ صَحْمَة، وَقَدْ نَجَّيَتِ الْجَاجَارَةُ بِدَفْقَةٍ، وَرُصِّفَتْ إِلَى جَانِبِ تَعْصِيمِهَا بَعْضًا مِنْ دُونِ تَرْزِكِ أَيْ فَرَاغٍ يَتَّهَا.



الصورة التي استكشفتْ لياءُ الجدران الفُصْنَة، ثُمَّ انْتَهَى فِيْ جَهَةٍ جَدَّ مِنَ التَّفَلُّماتِ.

فلنجعل عنا

- ❶ أنظر إلى الأشكال الثلاثة المحوطة في الصورة أعلاه. اكتب الحرف الذي يدلُّ على كلٍّ شكلٍ مُحَوَّطٍ، وادْكُنْ عَدَدَ أَضْلاعِهِ.
- ❷ يكُلُّ من الأشكال المحوطة في الصورة عدَّدَ مِنَ الأَضْلاعِ. إنْجِنْ عَنْ شَكْلٍ آخرَ لَهُ عَدَدَ أَضْلاعٍ تَقْسِمُ، وادْكُنْ الحرفَ التَّالِيَ عَلَيْهِ.
- ❸ استخدم مسطرتك، وارسمِ جِدَاراً مِنْ خَمْسَةِ جِجَارَةٍ صَحْمَةٍ بِلَائِتَهِ أَضْلاعٍ وَأَرْبَعَةِ أَضْلاعٍ وَخَمْسَةِ أَضْلاعٍ وَسِيَّةِ أَضْلاعٍ وَسِيَّةِ أَضْلاعٍ.

تَعْبِيرٌ لِلْفَصْعِدِ

انظر إلى الصورة، وقارِنْ بَيْنَ تَعْصِيمِ الأَشْكَالِ الَّتِي لَهَا العَدَدُ تَقْسِمُ مِنَ الأَضْلاعِ ما أَرْجُهُ الْإِخْلَافِ بَيْنَ هُلُوِّ الْأَشْكَالِ؟

الرَّيْطُ بِحَلِّ الْمَسَائلِ
كَوْنُ جَذَّالَةٍ

اللَّوازِمُ:
مِنْظَرَةٌ

العبارات والمفردات:

Polygon: المُضلع

Mangle: شَكْلٌ مُنْقَرِّ مُنْقَلِّ شَكْلٌ

قطعٌ مُعْجَبَةٌ

polygons: المُضْلَعَاتُ

Mangle: مُنْقَلِّ

quadrilateral: رباعي

hexagon: سَادِسٌ (مُنْقَلِّ)

pentagon: مُنْقَلِّ

octagon: ثَمَانِيٌّ (مُنْقَلِّ)

hexagon: مُنْقَلِّ

octagon: ثَمَانِيٌّ (مُنْقَلِّ)



هل تَقْلِمُ؟
أَذْلَالُ الْأَرْبَعَةِ لِلْقَرْبِ
الْأَكْبَرُ فِي الْحِزْبِ وَهُنْ مُنْقَلِّ
الشَّكْلِ. وَلَذِكَانِ
أَرْقَافُهُمْ ١٥٠ مِترًا لَغَرِيبِهِ،
أَيْ مَا يَسْاُرِي أَرْقَافَ بَنَاؤِهِ
مِنْ ٤٠ طَابِقًا.

المُضلع هو شكل مُنتَجٌ مُغلقٌ من أطوالٍ مُشكّبة. إليك بعض المُضلّعات.



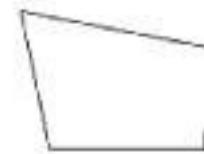
مُنْقَل
٨ أضلاع



مُنْقَلٌ
٦ أضلاع



مُنْقَلٌ
٥ أضلاع



رِبْعٌ
٤ أضلاع



مُنْقَلٌ
٣ أضلاع

هذا بعض الأشكال المُنتَجة، وهي تُسَمَّى بـ **مُضلّعات**.



تَمَرِّن

أكُّبِّ اسْمَ كُلِّ مِنَ الْمُضَلَّعَاتِ الْمُعَنَّوَةِ لِلأَشْكَالِ الْآتِيَّةِ:



١



٢



٣



٤

• **القياسُ:** خديقةٌ عَامَّةٌ مُحَاطَةٌ بِمَنْزَرٍ عَلَى شَكْلٍ خَمْسَيِّ طُولُهُ ١٣٥٠ مِترًا، وَطُولُ كُلِّ ضَلْعٍ مِنْ أَضْلاعِهِ الْأَرْبَعَةِ الْمُنْتَابِقَةِ ٢٠٠ مِترٌ. مَا طُولُ الضَّلْعِ الْأَبْاقيِ؟

• إذا كانَ لَدَنَا خديقةانَّ وَكَائِنَتِ الْخَدِيقَةُ الْأَوَّلِ عَلَى شَكْلٍ حَلْقَةٍ دَافِرَةٍ وَالثَّانِيَةُ عَلَى شَكْلٍ ثَلَاثَيِّ الْأَضْلاعِ، فَأَيُّ الْخَدِيقَتَيْنِ تَمْلِي شَكْلَ مُضَلَّعٍ؟ وَضُمِّنَ ذَلِكَ؟

• **تَعْلِيلٌ وَاسْتِخَاجٌ:** مَا اسْمُ الشَّكْلِ الَّذِي مُحِيطُهُ يُساوي ٤٨ سِيمِترًا، وَهُوَ مُؤَلَّفٌ مِنْ أَضْلاعٍ مُنْتَابِقَةٍ طُولُ كُلِّ مِنْهَا ٦ سِيمِتراتٍ؟

• **لَفْكِيرٌ نَاقِدٌ:** إِذَا رَسَمْتَ ضِمنَ مُرَبِّعٍ، مُسْتَقِبِيًّا يَقْسِيمَهُ إِلَى قِسْمَتَيْنِ مُنْتَابِقَيْنِ، فَمَاذَا تُسَمِّي كُلُّ مِنَ القِسْمَتَيْنِ؟

• **الْمُنْجَلةُ:** أَرْسِمْ شَكْلَيْنِ: وَاجْدَا لِمُرَبِّعٍ وَأَغْرِي لِمُكَعَّبٍ. وَضُمِّنَ الفَرْقُ بَيْنِ الشَّكْلَيْنِ الَّذِيْنِ رَسَمْتَهُما.

استكشاف أنواع المثلثات من حيث الأضلاع

Exploring Types of Triangles by the Lengths of their Sides

استخدم

استخدم مترافق لمعلمات
تموجية ليكون تضميّناً تضيّعه
يشيك.



فلنجعل عنا

١) خذ مترافق مترافق لها المساحة تقىها. يجب أن يكون بكلٍّ من
الأضلاع الثلاثة، الطول تقىها (مثلث متطابق الأضلاع).

ب) شكل مقلعاً باستخدام المثلثات التي. أرسم خطأ حزون المثلثات
لتحصل على شكل التضييم الذي وضفتة. ما المقلع الذي زستفته؟
٢) خذ بة مثلثات لها المساحة تقىها. يجب أن يكون بكلٍّ منها ضلعان
لهما الطول تقىها، وضلع ثالث مختلف عنهما (مثلث متطابق
الضلعين).

ب) شكل مقلعاً باستخدام المثلثات التي. أرسم خطأ حزون المثلثات
لتحصل على شكل التضييم الجديد. ما المقلع الذي زستفته؟

تعبر للفهري

٣) لقد استخدمنت مثلثات متطابقة الأضلاع، كما استخدمنت مثلثات متطابقة
الضلعين. هل هنالك من مثلثات غير الموزعين المذكورين؟ إذا وجدت بذلك
المثلثات، قصيفها.

٤) إلى كم مثلث متطابق الضلعين تحتاج لتشكيل متسبي؟

الرِّبْط بِحُلِّ المُسَابِلِ
استخِفَّ أَثْيَاءَ تَنَاهَى
إِلَيْهَا

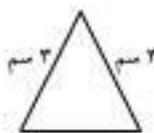
اللوازم:
معلمات متباينة تموجية

العبارات والمفردات:
مثلثات: *Mangles*
متطابق الأضلاع: *equilateral*
متساوياً الضلعين: *isosceles*
مختلف الأضلاع: *scalene*

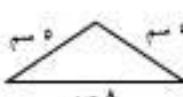
قد نجز:
المثلثات والرابعيات
والمحشيات
والمسنثات والمثلثات
هي جميعها معلمات

إذكّر

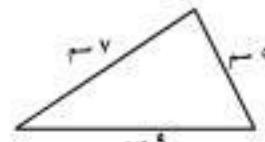
يمكن تعرّف نوع المثلث بنسبته إلى أطوال أضلاعه.



مثلث متطابق الأضلاع
الأضلاع الثلاثة تساوي الطول.



مثلث متطابق الضلعين
فيه جملان على الأقل متساويان في الطول.



مثلث متشابه الأضلاع
لا يوجد جملان لهما الطول نفسه.

تعرّف

فيما يأتي أطوال أضلاع مثلثات. اذكّر نوع كلٍّ منها من حيث الأضلاع.

١ ٥ سم، ٦ سم، ٤ سم

٢ ٨ سم، ١٠ سم، ٧ سم

٣ ٢٠ م، ٢٣ م، ٤ م

٤ ٦ سم، ٥ سم، ٥ سم

٥ ٤ م، ٤ م، ٤ م

٦ ٢٠ م، ٢٣ م، ٤ م

٧ أزْسِمْ تَوَدُّجَا بِاِشْبَدَامِ الْوَاعِيَةِ الْمُلْتَنَابِ الْثَلَاثَةِ الَّتِي تَتَلَقَّبُ، وَاذكُرْ تَوزُّعَ كُلٍّ مِنْهَا مِنْ حِيثِ الْأَضْلاعِ.

٨ ضلعان من مثلث متطابق الضلعين، طول أحدهما ٢ سم وطول الآخر ٣ سم. ما طول الضلع الثالث؟ اذكّر كلٌّ
الاجابات المختتمة.

٩ تستخرج إحدى الشريكات رمزاً لها على شكل مثلث متطابق الأضلاع، طول أحد أضلاعه ١٤ سم. ما طول كُلٌّ
من الضلعين الآخرين؟

١٠ من المحرّافية: هي كُلٌّ من هذه الأعلام الثلاثة مثلث. اذكّر توزُّع كُلٍّ من المثلثات المشار إليها بنسبتها إلى أطوال
أضلاعها.



علم السودان



علم غويانا



علم بابوا غينيا الجديدة

١١ التحيلة: أزْسِمْ مِنْكَا تَخْتَلِفُ فِيهِ أطْوَالُ أَضْلاعِهِ، وَازْسِمْ مِنْكَا يَسَاوِي فِيهِ عَلَى الْأَقْلَى طُولُ ضَلَعَيْنِ مِنْ أَضْلاعِهِ.
أزْسِمْ مِنْكَا تَسَاوِي فِيهِ أطْوَالُ أَضْلاعِهِ الْثَلَاثَةِ. اذكُرْ تَوزُّعَ كُلٍّ مِنْ المثلثاتِ الْثَلَاثَةِ.

أنواع المثلثات من حيث الزوايا

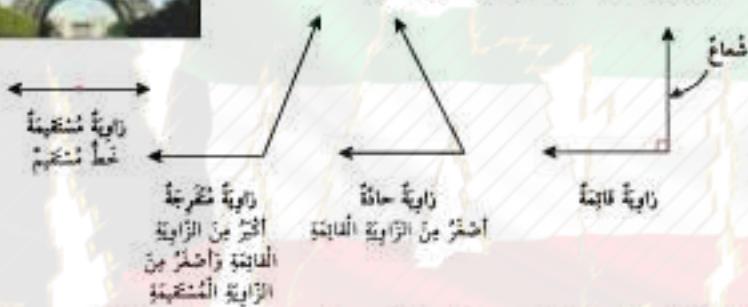
Types of Triangles by the Size of their Angles

تعلم



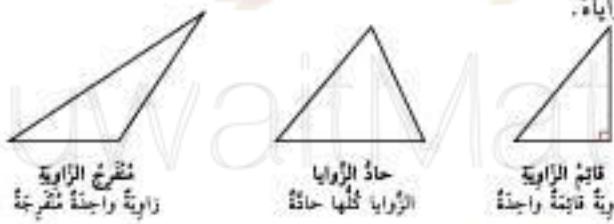
يُعتبر «برج إيفل» من أهم الهياكل المعمارية التي أُنشئت في العالم. وقد وضع تصميمه المهندس «الكسندر غوستاف إيفل» عام 1889، وافتتحت في ذلك جسورةً من الحديد والفلز تُشكّل مثلثاً وبنها زوايا.

تسمى الزاوية بحسب يقينها حدة.



لقد تعلمنا أنواع المثلث بنسبتها إلى أطوال أضلاعه. وهذه أنواع المثلث بنسبتها إلى

قياس زواياها.

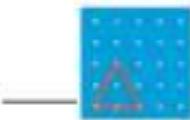


لخبرك شفهي

كيف تساعدك زاوية بظاهره على تحديد ما إذا كانت زاوية ما قائمة أو حادة أو مُقْرِجَة؟ هل يمكن لجاد زاويتين قابليتين في مثلث واحد؟ كيف؟

لابد

اكتسب نوع كل مثلث من حيث الزوايا.



١



٢



٣

مُنْفَذٌ تَعْلِمُ
كتبيّة تُخبِّئ المثلثات من
حيث الزوايا

العبارات والمفردات:

شُعَاعٌ:

جزءٌ من منظير له نقطتان
بدايةً وأيّن له نقطتان يهائمه

زاوية:

تشكل من شعاعين لهما
نقطة البداية تُشار إليها

أنواع الزوايا:

types of angles

قائمة:

حادة:

مُقْرِجَة:

مستقيمة:

أنواع المثلثات من حيث
الزوايا:قائم الزاوية
حاد الزاوية

قائم الزاوية

مُقْرِجَة:

obtuse triangle

مُقْرِجَة:

acute triangle

قائم الزاوية

obtuse triangle

استكشاف الأشكال المتطابقة وحركتها

Exploring Congruent Figures and Motions

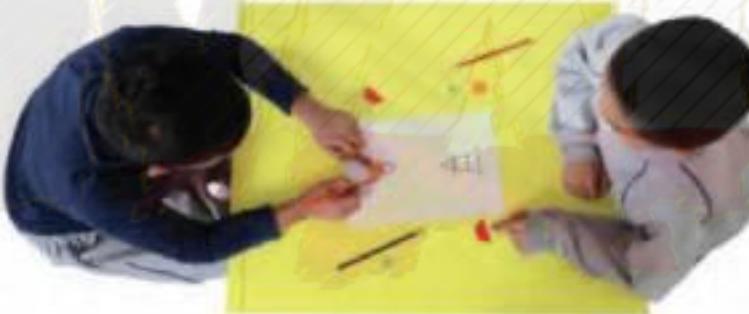
استخدم

هل تستطيع رسم تصاميم لها الشكل نفسه، لكنها في وضعيات مختلفة؟

قلنعمل معاً

استخدم المعلمات الهندسية.

- ❶ اجلس إلى الطاولة مقابل واحد من زملائك، وليرسم أحدكما شكلًا ما على ورقه كبيرة، وليرسم الآخر الشكل نفسه على الورقة ذاتها ومن الجهة المقابلة.

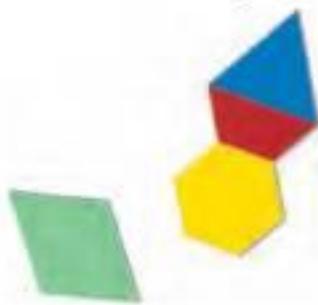


- ❷ اجلس أحدكما بالقرب من الآخر، وليرسم أحدكما شكلًا ما على الورقة، وليرسم الآخر الشكل نفسه إلى جای الشكل الأول.

- ❸ اجلس أحدكما بالقرب من الآخر، وليرسم أحدكما شكلًا يُمحاذا طول الورقة، وليرسم الآخر الشكل نفسه يُمحاذا عرض الورقة ذاتها.

لخبير علمي

ما أوجه الشبه بين تصاميم التي رسمتها أنت وتلك التي رسمها زميلك؟ وما أوجه الاختلاف؟



- الرِّتْبُ يَحْلُّ الصَّالِبِ
- استخدم أشياء تمثل بها المسألة
- أرسم صورة

اللَّوَازِمُ:
شمائل معلمات هندسية

العبارات والكلمات:

التطابق: congruent

الساوي في القياس
والشكل

الأنماط (القلب) ▶

ثلث شكل ما حزن
مشغب

اللَّوَازِمُ:

تذوير شكل ما

الإراخة: slide

تحريك شكل ما في اتجاه
واحد

مساعدة رياضية:

يقوم التهوارن بحركة

ثلث. أما الدوارات فيدور

ونحن ندفع السيارة

المعلقة برباعها من

مكابنهما.

إذن

إذا كان المثلثين أقيمت نفسة والشكل نفسه، شعراً متطابقين.



غير متطابقان



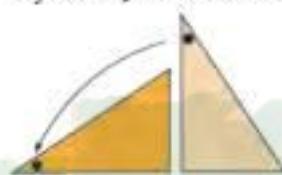
متطابقان



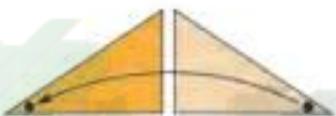
تستطيع عكس شكل أو قدويرة أو إزاحة للتأكد من مطابقتي المثلثين.



إزاحة
متطابقان



دوران
متطابقان

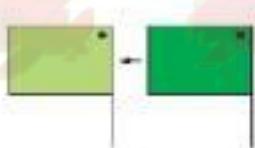
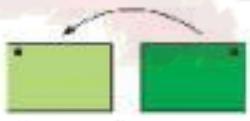
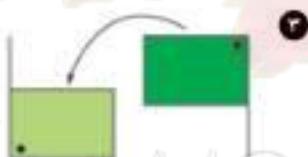


إنعكاس
متطابقان

بالنالي، كل مثلثين أعين يتطابقان ببعضهما مع بعض مطابقاً تماماً.

تقرير

أكتب ما إذا كانت كل صورة تبيّن إنعكاساً أو إزاحة أو دوراناً.



- ١) تغليل وانتشالج: يقول الحمد: «إن شكل المربع لا يتغير إذا عكسته أو دورتها أو أرخته». هل هو على حق؟ ووضح ذلك.



- ٢) من الفنون الجميلة: انظر إلى هذه البلاطة، وابذر إلى جزو منها يظهر:
- أ) إزاحة ب) إنعكاس ج) دوراناً

- ٣) إذا رسمت مثليتين قرب بعضهما البعض، فهل هذا يعني أن هناك إزاحة؟
وضُحِّ ذلك.

- ٤) المجلة: وضح كيف تستطيع استخدام إحدى عمليات الإنعكاس أو الدوران أو الإزاحة، لتقرّر ما إذا كان الشكلان متطابقين.

استكشاف الأشكال الرباعية Exploring Quadrilaterals



لائحة المهارات

- ستقوم في هذا الفصل بـ:
- تعرّف المستقيمات والقطع المستقيمة.
 - تعرّف الأشكال الرباعية.
 - اشتكتشاف الشاطر.
 - حل المسائل باستخدام أشياء تمثل بها المنشآة.

عام ١٨٩١، أختر عبّت الطائرات الورقية على شكل رباعي. ما وجد الشبيه والإختلاف بين الأشكال الهندسية على هذه الطائرات الورقية؟

مُستقيمات وقطع مُستقيمة

تعلم

يستخدم الفنانون الأشكال. يساعدونهم تقاطع المستقيمات والقطع المستقيمة على تكثير الأشكال أو تضليلها.

مَوْزَعٌ تَعْلَمُ
كتبة تثير التفكير
المتقاطعة أو المترادفة أو
المتعامدة

العبارات والمفردات:
قطعة مستقيمة:

line segment

جزء من مستقيم محدود
الطريق
مستقيمان أو قطعتان
مستقيمان:

lines or line segments

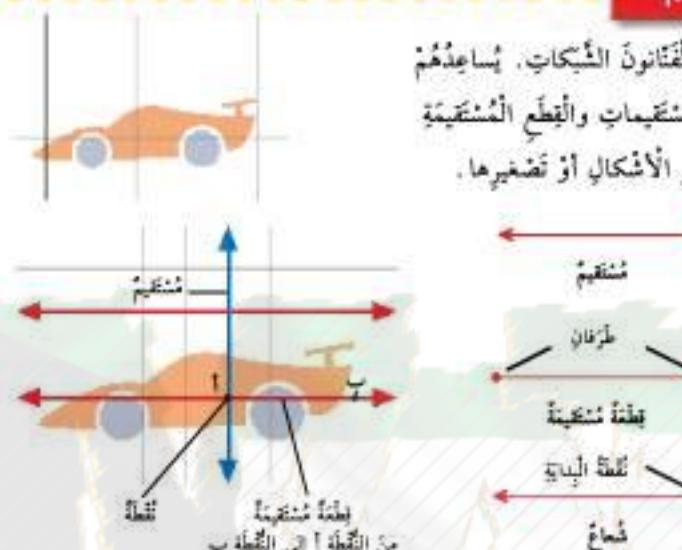
مُتقاطعان

perpendicular

غير متعامدين

not perpendicular

مُتوازيان



في الشبكة أعلاه، يتقاطع مُستقيمان في النقطة ١.

المُستقيمان المُتوازيان لا يتقاطعان أبداً. المُستقيمان الآخرين في الشبكة هما مُستقيمان مُتوازيان.

المُستقيمان المُتقاطعان المتعامدان هما مُستقيمان يتقاطعان ويشكلان زاوية قائمة.

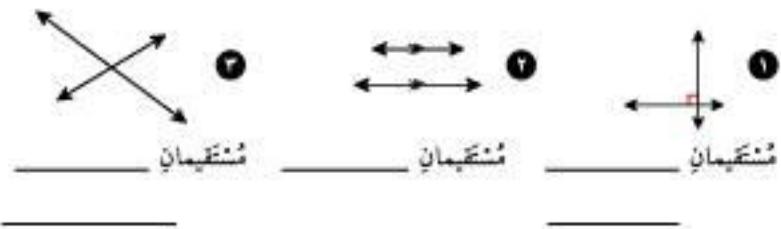
المُستقيم الأزرق متعامد مع كل من المُستقيمين الآخرين.

لتحميم شفهي

اذكر ازواجا من المُستقيمات المتقاطعة أو المتعامدة أو المترادفة في غرفة القصل، وسمها.

لاجئ

أكتب «مُتقاطعان» أو «مُتوازيان» أو «متعامدان» أسفل كل من الأشكال الآتية:



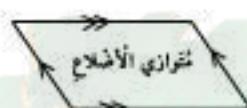


الأشكال الرباعية Quadrilaterals

تختيم

غالباً ما يستخدم صانعو الطائرات الورقية معلمات رباعية في تصاميمهم. هذه إحدى الطائرات الورقية، وقد صيغت ولوّنت في البيان. أشخاص في شفتها ورق الأزرّ والقصب. تستطيع تسمية الأشكال الرباعية نسبة إلى أطوال أضلاعها وقياس زواياها.

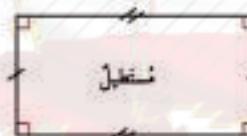
كل ضلعين متقابلين متوازيان.



الأضلاع الأربع متساوية طولاً، والزوايا الأربع قائمة.



الأضلاع المتقابلة متوازية ومتساوية طولاً، والزوايا الأربع قائمة.



كل ضلعين متقابلين متوازيان والأضلاع الأربع متساوية طولاً.



شكل رباعي فيه فقط ضلعين متقابلين متوازيان وضلعين متقابلين غير متوازيين.

مَنْفَعٌ لِّتَعْلَمُ
جَيِّهَةُ تَسْمِيَةِ الْأَشْكَالِ
الرُّبَاعِيَّةِ يَتَبَعُّدُ إِلَى طُولِ
أَضْلاعِهَا وَقِيَاسِ زَوَافِاهَا

العيارات والمفردات:
الشكل الرباعي:

هو مطلع له أربعة أضلاع

من أنواع الأشكال

types of quadrilaterals

parallelogram

متوازي الأضلاع

square

مربع

rectangle

متذبذب

trapezoid

متعرج

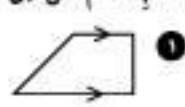
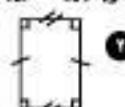
تدخّل:
إن الشكل هو شكل متذبذب
متذبذب مؤلف من قطع
متذبذبة.

تخيّل شفهي

كيف تميّز بين شبيه المنحرف ومتوازي الأضلاع؟ كيف تميّز بين المعيّن والمستطيل؟

لاحظ

أكتب اسم كل من الأشكال الرباعية الآتية:



استكشاف الثنائيات Exploring Line Symmetry

استكشاف



عُرفَ الشجاعُ الشُّرقيُّ بِخُطْرَةِ التَّنَاظُرِ، إِذْ يُمْكِنُ طَيُّ سَجَادَةِ حَوْلِ خَطٍّ التَّنَاظُرِ، تَبَطَّأُهُ بِصَفَاهَا تَطَابِقًا تَامًا. تَسْتَطِعُ اسْتِخْدَامُ أَوراقِ مَطْوِيَّةِ لِتَرْسِمُ شَكَالًا مُتَنَاظِرًا.



قلْنَاعِيلَ عَـا

١) اطْلُو وَرَقَةَ مُرَبَّعَةَ إِلَى يَضْفِفِهَا.

أ) هل يتطابق النصفان؟ أرسم خط الطى.

ب) هل هناك من خط آخر يمكن طي الورقة المربعة علنَةً إلى يضفيف متطابقين؟ اطْلُو الورقة للتأكد من ذلك. أرسم خط الطى الآخر.

٢) اطْلُو وَرَقَةَ مُسْتَقْبِلَةَ إِلَى يَضْفِفِهَا.

أ) هل يتطابق النصفان؟ أرسم خط الطى.

ب) هل هناك من خط آخر يمكن طي الورقة المستقبلية علنَةً إلى يضفيف متطابقين؟ اطْلُو الورقة للتأكد من ذلك. أرسم خط الطى الآخر.

٣) أرسم شكلًا آخر عدا المربع أو المستطيل، شرط أَنْ يَكُونَ قَبِيلًا للطى إلى يضفيف متطابقين تمام التطابق، ثم أرسم شكلًا لا يَقْبِلُ ذلك.

تَعْبِيرٌ لِّلْفَعْلِ

هل الخُطُوطُ الَّتِي رَسَّنَتْهَا فِي الْثَّرِينَ ١ تَقْسِمُ التَّرْبِيعَ إِلَى يَضْفِفِينَ مُتَطَابِقِينَ؟ وَضُمِّنَ ذَلِكَ.

لا جد

كم خط تناول لك كل منطقة من المناطق الآتية؟



٧



٨



٩

- الرَّبِطُ بِحُلُّ الْمَسَائِلِ
- إِسْتَغْلِيْمُ اثْنَاءَ تَمَّلِّيْلِهَا
- الْمَنَّا
- حُمْنُ وَلَاجِدُ

اللَّوازِمُ:
قطْعٌ وَرَقٌ مُرَبَّعٌ وَمُسْتَقْبِلٌ

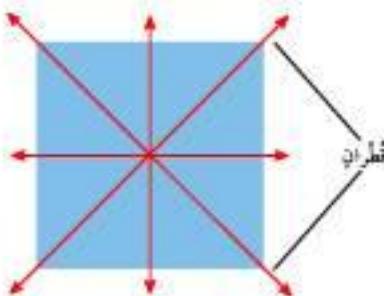
العِيَارَاتُ وَالْمُفَرَّدَاتُ:
خط التناول: *line of symmetry*

هُوَ الْخَطُّ الَّتِي يُمْكِنُ طَيُّ
الشَّكَلِ حَوْلَهُ، يَجْنَبُ
يَطَابِقَ النَّصْفَانِ تَطَابِقًا
تَامًا

القطرُ: *diagonal*
قَطْعَةٌ مُسْتَقِبِلَةٌ تَمْلِّيْلٌ بَيْنَ
رَاسَيْنِ غَيْرِ مُتَنَاظِرَيْنِ وَمِنْ
الْقُلْمَعِ

لَذَّافَرُ:
الْأَشْكَالُ التَّنَاظِرِيَّةُ لَهَا
الشَّكَلُ ثَسْنَةُ وَالْوَيْمَانُ
ثَسْنَةُ

بعض الأشكال لها أكثر من خطٍّ ثناُطِرٍ واحدٍ.



هذا صورة سجادة لها خطٌّ ثناُطِرٍ واحدٍ.



بعض الأشكال أقطارها هي خطوطٍ ثناُطِرٍ.

لأجِّظَ اللهَ تَمَّ طَيَّ السجادة لِرسم النصف الثاني منها.

كم خطٌّ ثناُطِرٍ لكلٍّ منطقةً من المعاشق الآتية؟



٢



١



٣

إليك رسم يضفي شكلٍ ما وخطٍّ ثناُطِرٍ فيه.

أ) أكمل رسم الشكل المقابل بإستخدام خطٍّ ثناُطِرٍ.

ب) هل قمت بعكسه أو إزاحته أو دواران لأخمال رسم التشكيل؟ وضح ذلك.



أكتب مسألة من عنيك: أرسمْ يضفي شكلٍ ما وخطٍّ ثناُطِرٍ فيه، واطلب إلى صديق أن يرسمْ كامل التشكيل.

المجلة: أرسمْ أدوات أو أشكالاً لها خطٌّ ثناُطِرٍ واحدٍ وأدوات لها خطٌّ ثناُطِرٍ وأدوات لها أكثر من خطينٍ ثناُطِرٍ.

حل المسائل

تحليل الخطط: استخدم أشياء تمثل بها المسألة

Analyze Strategies: Use Objects/Act It Out



تحلّم

استخدم قوامى المضرين أشكالاً ورموزاً في كتاباتهم.
وقد تنشوا بغضن عليه الرموز على مسلاط خجريه تخلیداً
لأحداث ومتاسبات.

لتفريض أن صورة طير ورجل قائد وفاس وزدة تُقْسَط
على إحدى المسلاط. وكانت الوردة فوق الطير، لكنها تحت الفاس، أما ورقة
القاد ي مكان تحت الوردة، لكنه فوق الطير، ما الترتيب الذي كانت عليه تلك
الكتوش الأربعة؟

سوف تتعلّم
كيفية استخدام أدوات
لحل المسائل

اللوازم:
مُصلّعات هندسية تموذجية

فلتحمّل عنا

إنهم

خطط

حل

كيف تجد ذلك؟

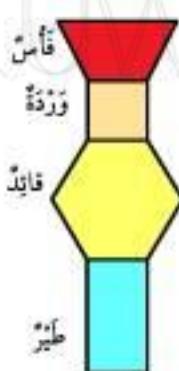
خرök المصلّعات الهندسية

حتى تصل إلى الترتيب
الصحيح.

مُختلة

لتشيل الكوش

استخدم مصلّعات هندسية تموذجية



كيف تتحقق من مغلوطة

إجابتك؟

راجع وتحقق

لديك شفهي

- ١) كيف ساعدتك تماذج الأشكال الرباعية على حل المثلثة؟
 ٢) كيف عرفت أن صورة القايد هي نسخة القاسم؟



لاحظ

استخدم أشياء يساعدك على حل المثلثة.

- ١) وقف أربعة تلاميذ هم أحمد و محمد و علي و حسين في طابور، يتظرون تسلماً الجوازات التي حصلوا عليها بعد تقويم المدرس. وقف أحمد أمام محمد، لكنه جاء خلف علي، ووقف حسين خلف علي، لكنه جاء أمام أحمد.
 ا) ما الأشياء التي سوف تستخرجها لتستخلص كلًا من التلاميذ الأربع؟
 ب) استخدم الفقرة الأولى من المعلومات. ما ترتيب التلاميذ الثلاثة، أحمد و محمد و علي؟
 ج) استخدم الفقرة الثانية من المعلومات. أين وقف حسين؟
 د) ما ترتيب التلاميذ الأربع؟

رستنا أربعة معلمات، وقد جاء الرابع مجاوراً لكلٍ من المثلث والمحسن. وجاء بجوار المستدس مقلعاً واحد فقط. أما الثالث فلم يكن الأول، كما أنه لم يكن الرابع في الترتيب. ما ترتيب هذه المعلمات؟

خطط

حل المسائل

- استخدم أشياء تستغل بها المثلثة.
- أرسم صورة
- ابحث عن نمط
- عَنْ وَلَاجْطَ
- استخدم التقىن الشليم
- نظم لأبيه
- كون جدولًا
- مثل مسألة انتط
- جرب الحل التاجي
- الخر الأداة المناسبة



حل المسائل

تعزز

- استخدم أشياء أو أي خطوة يساعدك على حل المثلثة.
- ١) عند سالم قميص أضفوا اللون وأخر أزرق اللون وبطلون أزرق اللون وأخر أشود اللون. كم عند تشكيلات الشيا الذي تستطيع سالم أن يلبسها؟
- ٢) إرفع أربعة من عبادن النقاب، حتى يبقى مربع واحد فقط في هذا الشكل.



مراجعة وتمارين

العبارات والمعبرات: استخدم العبارة الأنفع ليكون المعني تاماً.

❶ **المُنْعَمِدَةُ** _____ لا تفاجئ أبداً.

❷ **المُنْعَمِدَةُ** _____ تفاجئ وتُشكّل زوايا قائمة.

❸ _____ هو مُضلّع له 4 أضلاع.

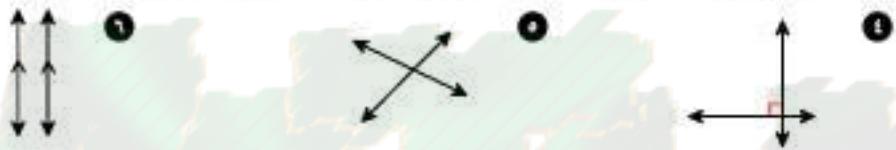
لائحة بالكلمات

ال**المنعمةدة**

ال**الرباعي**

ال**المترادفة**

صف كل زوج من المُنْعَمِدَاتِ مُنْخَدِلَةً للعبارات الآتية: مُنْقاطِعَان، مُتوَازِيَان، مُنْعَمِدَان.



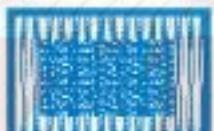
أكتب اسم كل من الأشكال الرباعية الآتية:



❶



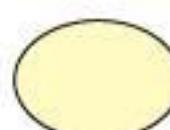
❷



❸

نعم خطٌ تناولِر لكلٍ من الأشكال الآتية؟

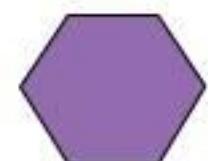
❹ **مُسْطَيلٌ**



❺



❻



❼

استخدم أشياء أو أي خطٌ لحل المسألة.

❽ في صورة عائلية، وقف سامي إلى يساره ولدته عنواناً وإلى يمينه زوجته عنواناً. أما الإبلة فالمother فقد وقفت إلى يسار والديها وإلى يمين والذتها. ما ترتيب أفراد العائلة في الصورة؟

❾ **المتجهة:** هل بكل رباعي خطٌ تناولِر؟ وضح ذلك.

إِشْكَافُ الْمُحِيطِ وَالْمِسَاحَةِ وَالْحَجْمِ

Exploring Perimeter, Area and Volume



لائحة المهام

سوف تقوم في هذا الفصل بـ:

- اشتراك في مسابقات المناطيم.
- اشتراك في مسابقات المطالعات المنشطة.
- اشتراك في مسابقات الحجم.
- حل المسائل بوضع القرارات.

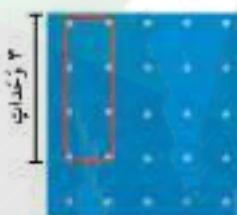
الكتبة هنا مكتتبة تفريبا، هل
تعلمن أن الكتبة المشرفة هي
قبلة المسلمين في ضلائهم
والطوابق حولها من مناسله
الحج والعمراء وندلاً لرئتي
تجهيز التسليم الحراري.
هل تستطيع إيجاد محيط
قاعدة الكتبة؟

٢٢



٢٢

٣



استكشاف المحيط

Exploring Perimeter

استكشاف

أراد يشارى أن يضع إطاراً للوحة المقابلة. حسب محيطها أولاً، ثم قام ما يليه من التزوج الشفهي لوضع الإطار. إن محيط هذه اللوحة هو:

$$\text{مع} = 22 \text{ سم} + 24 \text{ سم} + 22 \text{ سم} + 24 \text{ سم} = 112 \text{ سم}$$

فلنعملعا

أوجد المحيط.

١) استخلي لوحة هندسية وحدات مطابقة.

أ) اضئع هذا الشكل.

ب) عدد الوحدات التي تشكل محيط الشكل.

ج) ما محيط الشكل؟

٢) اضئع متعيناً له محيط الشكل
التالي نفسه.

٣) اضئع متعيناً محيطة ١٢ وحدة.

٤) كم شكلاء مختلفاً بإيصالاتك أن تضع بحيث يكون محيط كل منها ١٢ سم؟
أرسم كلاً من المتعينات على ورقة تقط.

تخيير شفهي

٥) كيف وجدت محيط كل من الأشكال التي صنعتها؟

٦) هل من الممكن أن يكون لشكليين مختلفين المحيط نفسه؟ وضح ذلك.

الربط بحل المسائل

• استخلي إثناء تمثل بها
المنطقة

• أرسم صورة

الوازد

• لوحة هندسية

• خفات مطابقة

• ورقة تقط

العيارات والمفردات:

المحيط: Perimeter

مطرد الخط حزن شكل ما

يensus وحداتقياس

المحيط:

some units for
measuring perimeter
، unit

ستيمتر (سم)

، سنتيمتر (cm)

، متر (م) (m)

، كيلومتر (كم)

kilometer (km)

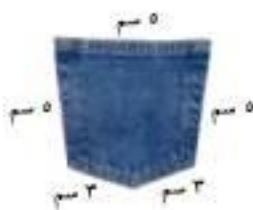
مساعدة رياضية:

على شبكة المرآيات عند
جهايك لرسم شكل ما،
إذاً يمكنك متابعة زمام
الوحدات، كل وحدة مرة

واحدة، إلى أن تشهد جملة

القطة التي بذلت بها

إذن



تُستطيل لِجَادَة مُحيطٍ مُصلَّىً ما يُجمِعُ أطْوَالَ أَضْلاعِهِ.

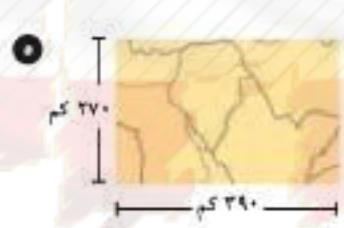
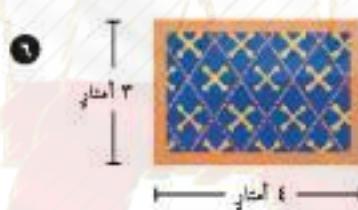
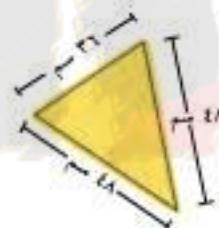
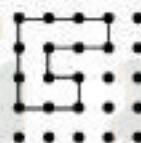
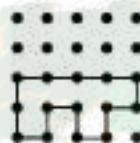
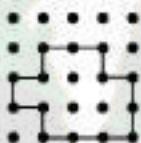
$$\text{مُح} = 5 \text{ سم} + 5 \text{ سم} + 3 \text{ سم} + 3 \text{ سم}$$

$$\text{مُح} = 21 \text{ سم}$$

$$\text{المُحيط} = 21 \text{ سم}$$

تَصْرِيف

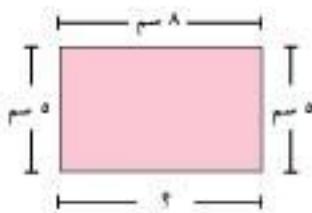
أوجِدْ مُحيطَ كُلِّ مِنَ المُفْلِعَاتِ الآتِيَّةِ:



تَكْلِيلٌ وَانْسِتَاجٌ: يَمْتَشَّبُهُ الْأَشْكَالُ فِي الْأَثْمَارِينِ ١، ٢، ٣، ٤ وَيَمْتَخَلُ؟

١) الْفُنُونُ الْجَمِيلَةُ: عَمِلَ الْمُهَاجِرُ مِنْ ٠٠٠٧ شَخْصٍ بِجُدٍ لِيُقْشِعَ سُجَادَةً كَبِيرَةً عَلَى شَكْلٍ مُسْتَطِيلٍ طُولُهُ ٤٠ مِتْرًا وَعُرْضُهُ ٢٨ مِتْرًا. مَا مُحِيطُ تِلْكَ السُّجَادَةِ؟

٢) تَكْبِيرُ نَاقَةٍ: اسْتَخْلِفُ مِنْ ١ إِلَى ٩ وَخَدَائِي، وَاضْطَعْ مُسْتَعْلِيلَاتٍ مُحِيطٍ كُلِّ مِنْهَا ٢٠ وَخَدَةً. اُكْتَبِ أَبعَادَ كُلِّ مِنَ الْمُسْتَعْلِيلَاتِ.



٣) هَذِهِ مَنْطَقَةٌ مُسْتَطِيلَةٌ، وَقَدْ أُشَيَّرَ إِلَى أَطْوَالِ يَقْضِي أَضْلاعَهَا بِالشَّيْرَاتِ.

أ) مَا طُولُ الضَّلعِ الْمُنْجَهُولِ؟

ب) مَا مُحِيطُ الْمُسْتَطِيلِ؟

٤) التَّخْبِيرُ لِلْجَبَرِ: مُحِيطُ مُرَبَّعٍ يُسَاوِي ٣٦ سَم. مَا طُولُ ضَلْعِ الْمُرَبَّعِ؟

استكشاف مساحة الممناطق المستطيلة

Exploring Areas of Rectangles

استكشاف

إن مساحة (م) بمنطقة ما هي عدد الوحدات المربعة اللازمة لغطيتها.

مساحة هذه المنطقة يضاف وحدة مربعة تقريرياً.



هذه وحدة مربعة.



قدر مساحة أشرف جنابك.

استخدم شبكة مربعات.

١) أرسم خطأ حوت أشرف جنابك على شبكة

مربعات.

ب) عدد المربعات الكاملة والفردية من الكاملة.

ج) عدد أنصاف المربعات والفردية من النصف

المربعات.

د) قدر كامل المساحة.

المساحة.

فلنجعل خفا



الربط بـ المسائل
اشتخدم أشياء تحمل بها
المسالة

اللوازم:
شبكة مربعات

العبارات والمفردات:
المساحة:
عدد الوحدات المربعة
اللارمة (شuttle) تحمل ما

بعض وحدات قياس
المساحة:

some units for
measuring area

وحدة مربعة

ستيمتر مربع

square centimeter

متر مربع

square meter

مساعدة رياضية:

إذا أردت أن يكون تقدير
المساحة تقريباً، فتحرب
عد كل بعض مربعات
مربعات واجداً كاملاً.

تجربة شفهية

١) كيف قدرت كامل مساحة أشرف جنابك؟

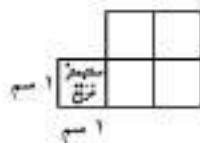
٢) إذا أراد أحدكم تقدير مساحة أشرف جنابك، فهل يصل إلى الشيجة ذاتها؟

ووضح ذلك.

تُستخدم الوحدات المربعة لقياس المساحة. على ذلك، التبمتر المربعة أو الأمتار المربعة.

المساحة هي متران مربعان (٢٠).

المساحة هي ٥ متبرمات مربعة.



تنطبق حساب المساحة الشاملة باستعمال القاعدة الآتية:

٣ وحدات

المساحة = الطول × العرض



الطول

العرض

العرض

العرض

العرض

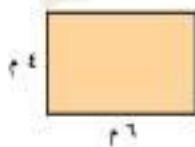
$m = l \times w$

$m = 3 \times 2 = 6$ وحدات × وحدتين (٢٠)

$m = 6$ وحدات مربعة.

تحقق

أوجز مساحة كل مقطعة مستطيلة.



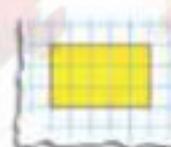
٧



١١ م²

١٤ م²

٧



١

٤ رياضة: تلعب لعبة الريشة الطايرة في ملعب على شكل مستطيل، أبعاده ١٤ متراً، ٦ أمتار، ما مساحة الملعب؟

٥ تتمكن أحد العمال من تنظيف زجاج ٣ نوافذ مستطيلة الشكل لأحد المتاجر في عشر ثوان. يتلقي بعدها كل نافذة ١٢٥ سم، ٩٥ سم. قلل المساحة الإجمالية التي تلقها العامل في تلك الزيارة.

٦ حساب فني: مستطيل مساحته ٢٤ متراً مربعاً وطوله ٨ أمتار، فما عرضه؟

٧ إذا كان بعضاً مستطيل هما ٥ أمتار، ١٠ أمتار، فهل تضيق مساحة الضفت إذا هاجفنا بعدي المستطيل؟ وضح ذلك.

٨ المجلة: وضح كيف تجد مساحة هذه الصفحة من الكتاب.

استكشاف الحجم

Exploring Volume

استكشف

يمكن حِجْمَ مُجَسِّمٍ ما، باستخدَامَ الوَحدَاتِ المُكَعَّبَةِ.
هُنَوْ وَحْدَةٌ مُكَعَّبَةٌ.

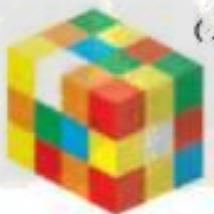


الرَّيْطُ بِحَلِّ الْمَسَائِلِ
إِنْتَخِبِي أَثْيَاءَ تَتَلَقَّبُ بِهَا
الْمَسَالَةُ

- اللوارزمُ:
• مُكَعَّبَاتٌ مُؤَوِّلَةٌ
• الْأَدَمِيَّةُ

فَلَنَخْطُلُ عَنَّا

١) كُمْ عَنْدَ الْوَحدَاتِ المُكَعَّبَةِ فِي كُلِّ مِنَ الْمَنَاسِيرِ الْفَاقِيَّةِ؟



ب)

ج)

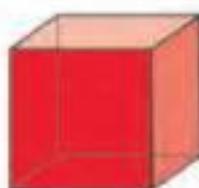
٢) مَا طَوْلُ كُلِّ مِنَ الْمَنَاسِيرِ الْفَاقِيَّةِ السَّابِقَةِ؟ وَعَرْضُهَا؟ وَرِيزْغُهَا؟

٣) كُمْ عَنْدَ الْمَنَاسِيرِ الْفَاقِيَّةِ الْمُخْلِفَةِ الَّتِي تَسْتَطِعُ أَنْ تَضْتَهَا إِذَا كَانَ مَعَكَ:

- أ) ٦ وَحدَاتٌ مُكَعَّبَةٌ
ب) ١٥ وَحْدَةً مُكَعَّبَةً
ج) ٢٤ وَحْدَةً مُكَعَّبَةً
د) ٢٧ وَحْدَةً مُكَعَّبَةً

تعبير شفهي

٤) كَيْفَ وَجَدْتَ عَنْدَ الْوَحدَاتِ المُكَعَّبَةِ فِي كُلِّ
مِنَ الْمَنَاسِيرِ الْفَاقِيَّةِ؟



٥) هُلْ مِنْ طَرِيقَةٍ أُخْرَى لِإِيجَادِ عَدْدِ الْوَحدَاتِ المُكَعَّبَةِ
الْكُلِّيِّ فِي كُلِّ مِنَ الْمَنَاسِيرِ الْفَاقِيَّةِ؟

الرَّيْطُ بِحَلِّ الْمَسَائِلِ
إِنْتَخِبِي أَثْيَاءَ تَتَلَقَّبُ بِهَا
الْمَسَالَةُ

- اللوارزمُ:
• مُكَعَّبَاتٌ مُؤَوِّلَةٌ
• الْأَدَمِيَّةُ

المفردات والكلمات:

الحجمُ: volume

مُوْعَنْدَ الْوَحدَاتِ المُكَعَّبَةِ
الَّتِي يَقْبَلُهَا مُجَسِّمٌ مَا
وَعَدَدُ قِيَاسِ الْحِجْمِ:

units for measuring

volume

وَحْدَةٌ مُكَعَّبَةٌ: cubic unit

سِنْتِيْمِيْترٌ مُكَعَّبٌ: cubic centimeter

مِيْترٌ مُكَعَّبٌ: cubic meter

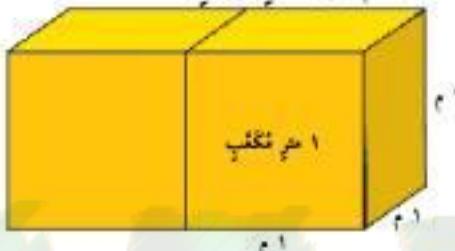
لَدَغْرِيْزٌ:
إِنْ أَفْهَمَ الْمُكَعَّبَاتِ
(الْمَنَاسِيرِ الْفَاقِيَّةِ) هِيَ
مُجَسِّمَاتٌ لَهَا زَوْدٌ فَاقِيَّةٌ
عِنْدَ كُلِّ رَأْسٍ.



الإجابة

تُستخدم الوحدات المكعبية لقياس حجم مكعب ما. يمكن عد التسميرات المكعبية أو الأمتار المكعبة، لمعرفة حجم مكعب ما.

الحجم هو ٢ متراً مكعب.



الحجم هو ٥ سنتيمترات مكعبة.



كما يمكن حساب حجم منشور قائم قاعدته مُسَطَّلة (ثانية مكعب) بإستخدام القاعدة.

$$\text{الحجم} = \text{الطول} \times \text{عرض} \times \text{ارتفاع}$$

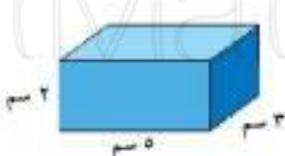
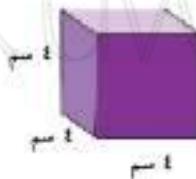
$$ح = l \times ص \times ع$$

$$ح = ٣ \times ٢ \times ٢ = ١٢ \text{ سنتيمتر مكعب}$$

$$ح = ١٢ \text{ سنتيمتر مكعب}$$

التصريف

أوجد حجم كلٍ من المنشيرات الآتية.



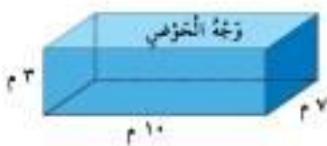
١ أحسب حجم منشور قائم طوله ٨ أمتار وعرضه ٥ أمتار وارتفاعه متران.

٢ تفكيرنا في ذلك: حوض مياح على شكل ثانية مكعب (منشور قائم)، ابعاده ١٠ أمتار، ٧ أمتار، ٣ أمتار.

٣) ما إرتفاع الحوض؟

ب) ما مساحة وجوه الحوض الغلوبية؟

٤ النتيجة: وضح كيف تجد حجم مُنذوري على شكل ثانية مكعب
أبعاده ٨ سم، ٥ سم، ١٠ سم.



حل المسائل

ضُنْعُ الْقَرَارِ: الْمَسَاحَةُ الْفَظْمِنِيُّ

Decision Making: The Greatest Area

استخدم

سوف تتعلم
كيفية إتخاذ قرار حزن
علاقة محيط المستطيل
مساحة

انت تُحب التصوير، وَهُنَاكَ مَنْجَرٌ يَبْعِيُ الْوَاحِدَةَ الْخَشِيَّةَ طُولُهَا ٤٨ سِنِيمِترًا لِتُشْعِنَ أَطْرَافَ الصُّورِ. إِذَا رَغِبْتَ فِي أَنْ تُضْعِنَ إِطَارًا لِصُورَةِ فَمَا الْمَسَاحَةُ الْأَكْبَرُ مِنْ حَيْثِ الْمَسَاحَةِ الَّتِي تُشْعِنُ أَنْ تُضْعِنَ لَهَا إِطَارًا مِنَ الْلَّوْحِ الْخَشِيِّ الْمَذْكُورِ؟

بعض الحقائق والبيانات

يُضْعِنُ الْإِطَارُ مِنَ الْلَّوْحِ الْخَشِيِّ طُولُهُ ٤٨ سِنِيمِترًا.

يُجَبُ اسْتِخْدَامُ كَامِلِ الْلَّوْحِ الْخَشِيِّ.

كُلُّ الْأَطْرَافِ الْمُضْنُوعَةِ يُجَبُ أَنْ تَكُونَ عَلَى شَكْلِ مُسْتَطِيلٍ.

يُجَبُ أَنْ يَكُونَ كُلُّ مِنْ طُولِ الْمُسْتَطِيلِ وَعَرْضِهِ عَدْدًا كُلِّيًّا.



فلنعمل معاً

أفهم

حل المسائل

عُذْلَه

خُلُّ

رائع وتحلق

١ ما الذي تعرفه؟

٢ ما المطلوب إياك تنفيذه؟

٣ كيف تستطيع معرفة طول مستطيل وعرضه، إذا عرفت أن محيطه هو ٤٨ سنتيمتر؟

٤ أوجد مستطيلات على محيط كل منها ٤٨ سنتيمتراً، وسجل المعلومات حوالى المستطيلات في جدول. يجب أن تتضمن المعلومات طول المستطيل وعرضه ومساحته.

خطط

حل المسائل

- إنقديم أشياء تتعلق بها المساواة
- أرسم صورة
- رسم عنوان
- خصم ولادج
- استخدم القليل الشليم
- نظم لائحة
- قواعد دولية
- حل مشكلة ابتك
- جرب الخل التراجمي

إنقر الأداة المناسبة



٥ هل يجمع هذه المستطيلات
المحيط نفسه؟

٦ هل يجمع هذه المستطيلات
المساحة نفسها؟

٧ أي من هذه المستطيلات له
المساحة الأكبر؟

٨ هل ترى أنه قد يكون هناك مستطيل
آخر مساحة أكبر من مساحة
المستطيل الذي وجدت؟

خطط وخل

التجربة ٤٤ - مساحات

العنوان

العنوان	العنوان	العنوان
١	٢	٣

ابناع قراراً

ابناع قراراً

٩ كيف قررت أي المستطيل له المساحة الأكبر؟

١٠ افترض فملوك

١١ ما الخط الذي تراه في الجدول الذي كتبته؟

تقييم الأداء فندشة:

هذه نسخة عن لزحة لأحد الفنانين الكريئين. لقد استخدم هذا الفنان أشكالاً هندسية، وقد أضفت عليه الأشكال لعمليّة حركيّة واحدة هي الإزاحة، إذ لم تكن هناك عمليّة انعكاس أو دوران. كما أنّه ليس هناك من خطٍ تماطلٌ.

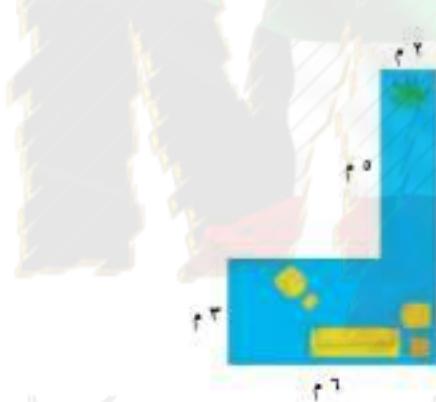
اضطّل لزحة أو تصميمًا، واستخدم فيها عدّاً من الأشكال الهندسية. أضف عليه الأشكال لعمليّات الحركيّة الثلاث: الإزاحة، الانعكاس والدوران، ولتكن هناك خطٌ تماطلٌ واحدٌ أو أكثر.

- ❶ صنّع القراء: قرّر أي الأشكال تُريد أن تستخدم.
- ❷ تفكير ناقد: أين يمكن وضع هذه الأشكال، هي لزحة أو هي تصميم؟ تذكر أنّه يجب أن تكون هناك إزاحة، انعكاس ودوران للأشكال، إضافة إلى خطٍ تماطلٌ.
- ❸ تقييم العمل.
- ❹ وضح تفكيرك: وضح الطريقة التي اتبعتها في عملك. كيف اختبرت الأشكال التي اشتغلت بها؟ كيف قررت طريقة وضع الأشكال؟

اختر واحدة من المسائل الآتية، وحلّها مستخدماً ما تعلّمته في هذه الوحدة.

٢ قاعدة استقباليٌّ كُبُرٍ

ما يحيط بهذه القاعدة الكبوري؟ وما يساويها؟
(مسافة: أرسم القاعدة على شبكة مربعات.)



١ شكلٌ قاربٌ

يصنعقارب الشّراعي من مثلث قائم وقطعة مستقيمة وبيه منحرف. هل تستطيع رسم لوحٍ مشتملاً بذلك خمسة من الأشكال التي تعرّفتها في هذه الوحدة؟



٢ نصفٌ ونصفٌ آخرٌ

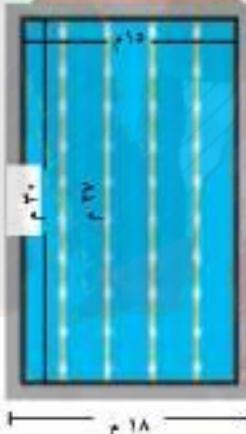
نشاط في المنزل: تعاون مع صديق أو قريب لك على تنفيذ العمل. خذ إحدى التجلالت، وابحث فيها عن صورة لها خطٌّ تناظري. قصّ الصورة عند خطِّ الناظر، والعيش بضفتها على ورقٍ، ثم حاول أن ترسم النصف الثاني ليكتملها.

تُنْظَلِّي قصّ الصورة كاملة ولصقها على ورقٍ، ومن ثم رسم خطٍّ أو خطوطِ الناظر فيها.



مَجَلَّةُ الرِّياضِيَّاتِ Maths' Magazine

جَوْلَةُ حَوْلَ حَوْضِ الشَّبَاكَةِ تُسْجِّحُ مَدَرَسَتَنَا التَّهَارِينَ
 والألعاب الرياضية، فهناك قاعة كبيرة للألعاب، وهناك حوض كبير للسباحة. حوض السباحة على شكل مُستطيل طوله ٢٧ متراً وعرضه ١٥ متراً، يحيط به من جوانبه الأربعة رصيف لالمشاة. يشكل هذا الرصيف مع الحوض مُستطيلاً أكبر، طوله ٣٠ متراً وعرضه ١٨ متراً.



لنُتَطَبِّعُ حِسابَ مِسَاحَةِ الرَّصِيفِ عَلَى الشَّكْلِ الآتِيِّ:

$$\text{١ مِسَاحَةُ المُسْتَطِيلِ الْكَبِيرِ: } 18 \times 30 = 540 \text{ مُتر}^2$$

$$\text{٢ مِسَاحَةُ المُسْتَطِيلِ الصَّغِيرِ: } 27 \times 15 = 405 \text{ مُتر}^2$$

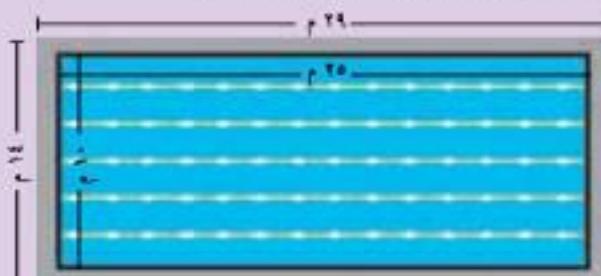
$$\text{٣ مِسَاحَةُ رَصِيفِ الْمُشَاةِ = مِسَاحَةُ المُسْتَطِيلِ الْكَبِيرِ - مِسَاحَةُ المُسْتَطِيلِ الصَّغِيرِ}$$

$$\begin{array}{r} 540 \\ - 405 \\ \hline 135 \end{array}$$

مَعَكُنَا، فَإِنَّ مِسَاحَةَ رَصِيفِ الْمُشَاةِ هِيَ ١٣٥ مُترًا مُرْبعًا.

جزءٌ ما تاليٌ:

١ أَخْبِرْ مِسَاحَةَ الْيَنْطَقَةِ الْمُظَلَّةِ (رَصِيفِ الْمُشَاةِ):



٢ هَلْ مِنْ طَرِيقَةٍ أُخْرَى لِحِسابِ مِسَاحَةِ رَصِيفِ الْمُشَاةِ؟