الفصل ١٠

القياسُ: المحيطُ والمساحةُ والحجمُ

الفكرةُ العامّةُ

- أربطُ بينَ خصائصِ الأشكالِ المستويةِ والمجسَّماتِ؛ لإيجادِ محيطاتِ الأشكالِ المستويةِ ومساحاتِها وحجومِ المجسّماتِ.

المفرداتُ:

الدائرةُ ص(١٦٩)

محيطُ الدائرةِ ص (١٦٩)

المنشورُ الرباعيُّ ص(١٩٠)

الحجمُ ص (١٩٠)

الربطُ بالحياةِ:

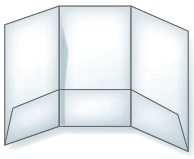
المسجدُ الحرامُ: تَمّت توسعةُ المطافِ حولَ الكعبةِ؛ ليستوعبَ (١١٨) ألفِ طائفٍ دفعةً واحدةً في الساعةِ.

المَطْوِيّاتُ
مُنَظِّمُ أَفْكارٍ

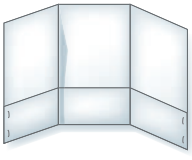
القياسُ (المحيطُ والمساحةُ والحجمُ): اعملْ هذهِ المطويةَ لتساعدَكَ علَى تنظيمِ ملاحظاتِك. ابدأْ بورقةٍ بمقاسِ A4 و٦ بطاقاتٍ على النحوِ الآتي:

١ **اطوِ** الورقةَ طوليًّا بمقدارِ ٧ سم تقريبًا منْ أسفلِها.

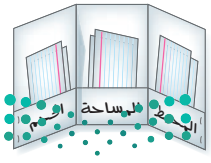
٢ **اطوِ** الورقةَ عرضيًّا للحصولِ على ثلاثةِ أجزاءٍ متساويةٍ.



٣ **أعدْ فتحَ** الثنياتِ، وثبّتِ الطرفينِ بدبابيسَ؛ للحصولِ على ٣ جيوبٍ.



٤ **اكتبْ** كلًّا ممَّا يأتي على الجيوبِ: المحيطُ، المساحةُ، الحجمُ. وضعْ في كلِّ جيبٍ بطاقتينِ كما في الشكلِ.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

التهيئة

أجبْ عنِ الاختبارِ الآتي:

انظرْ إلى المراجعةِ السريعةِ قبلَ بدءِ الإجابةِ عنِ الاختبارِ

اختبارٌ سريعٌ

أوجدْ قيمةَ كلٍّ ممَّا يأتي: (الدرس ١-٤)

١) ٤(٩)

٢) ٤(١٧)

٣) ٢(٨) + ٢(٥)

٤) ٢(١٦) + ٢(١١)

٥) **تسوّقٌ:** اشترتْ خولةُ كتابي طبخٍ سعرُ كلٍّ منْهما ٢٢ ريالًا، كما اشترَتْ قصتينِ سعرُ كلٍّ منهما ١٣ ريالًا. فكمْ ريالًا دفعَتْ للبائعِ؟

استعملِ المفتاحَ π (ط) على الآلةِ الحاسبةِ لإيجادِ قيمةِ كلِّ عبارةٍ ممَّا يأتي مقرِّبًا إلى أقربِ عُشرٍ: (مهارة سابقة)

٦) ٧ × ط

٧) ١٢ × ط

٨) ٨ × ط × ٢

٩) ١٣ × ط × ٢

أوجدْ قيمةَ كلٍّ ممَّا يأْتي: (الدرس ١-٤)

١٠) ٧ × ١٦

١١) ٥ × ٢٣

١٢) $\frac{٨ \times ٩}{٢}$

١٣) $\frac{١٤ \times ١١}{٢}$

١٤) ٨ × ١٢ × ١٠

١٥) ٥ × ٧ × ٣٣

١٦) (٢)(٣)(٥) + (٢)(٣)(٩) + (٢)(٥)(٩)

١٧) (٢)(٨)(٤) + (٢)(٨)(٦) + (٢)(٤)(٦)

١٨) **مبيعاتٌ:** باعَ صاحبُ مكتبةٍ ٤ عُلَبِ أقلامٍ، في كلِّ علبةٍ ١٢ قلمًا، ثمنُ كلٍّ منْها ريالانِ. فكمْ ريالًا ثمنُها جميعًا؟

مراجعةٌ سريعةٌ

مثال ١:

أوجدْ قيمةَ: ٣(١٥) – ٨

مثال ٢:

أوجدْ قيمةَ: ٢(٣١) + ٢(٩)

مثال ٣:

استعملِ المفتاحَ π (ط) على الآلةِ الحاسبةِ لإيجادِ قيمةِ ٢ × ط × ٣ مقرِّبًا إلى أقربِ عُشرٍ.

مثال ٤:

أوجدْ قيمةَ: $\frac{٤ \times ٨}{٢}$

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

استكشاف
١٠ - ١

معملُ القياسِ
محيطُ الدائرةِ

ستكتشفُ منْ خلالِ هذا المعملِ العلاقةَ بينَ المسافةِ حولَ الدائرةِ (المحيطِ)، وأكبرِ مسافةٍ عبرَ مركزِها (القُطرِ).

فكرةُ الدرسِ:
أصفُ العلاقةَ بينَ قُطرِ الدائرةِ ومحيطِها.

نشاطٌ

الخطوة ١ اعملْ جدولًا على النحوِ الآتي:

الشكلُ	المحيطُ (مح)	القُطرُ (ق)	$\frac{مح}{ق}$

الخطوة ٢ استعملْ خيطًا لإيجادِ مُحيطِ جسمٍ دائريٍّ (مح) مثلَ قاعدةِ زجاجةٍ دائريةٍ، واستعملْ مسطرةً سنتمتريةً لقياسِ طولِ الخيطِ مقربًا إلى أقربِ عُشرِ سنتمترٍ.

الخطوة ٣ أوجدْ قياسَ القُطرِ (ق)، وسجِّلْهُ في الجدولِ.

الخطوة ٤ استعملْ آلةً حاسبةً لإيجادِ النسبةِ بينَ المحيطِ والقُطرِ.

الخطوة ٥ كرّرِ الخطواتِ ٢ – ٤ باستعمالِ عدّةِ أجسامٍ دائريةٍ.

حلِّ النتائجَ

١ **تخمينٌ:** إذا عرفْتَ قُطرَ الدائرةِ، فكيفَ تجدُ المسافةَ التقريبيةَ حولَها؟

٢ **تنبؤٌ:** ما المسافةُ التقريبيةُ حولَ دائرةٍ، إذا كانَتْ أكبرُ مسافةٍ بينَ نقطتينِ عليها عبرَ مركزِها ٤ سم؟

٣ **تخمينٌ:** كيفَ يمكنُكَ أنْ تجدَ المسافةَ حولَ دائرةٍ ما إذا عرفْتَ المسافةَ بينَ مركزِها ونقطةٍ تقعُ عليها؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

١٠ - ١ محيطُ الدائرةِ

فكرةُ الدرسِ
أقدِّرُ محيطَ الدائرةِ وأجدُهُ.

المفرداتُ
الدائرةُ
المركزُ
الوترُ
القطرُ
محيطُ الدائرةِ
نصفُ القطرِ

استعدَّ

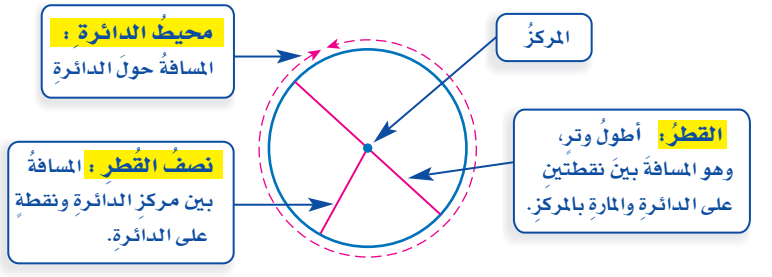
الدوائرُ: الجدولُ أدناهُ يوضِّحُ المسافةَ التقريبيةَ حولَ الدائرةِ (المحيطَ)، والمسافةَ عبرَ مركزِها (القُطرَ)، والمسافةَ منَ المركزِ إلى الدائرةِ (نصفَ القُطرِ) لدوائرَ مختلفةٍ.

١ صفِ العلاقةَ بينَ القُطرِ ونصفِ القُطرِ في كلِّ حالةٍ.

٢ صفِ العلاقةَ بينَ المُحيطِ والقُطرِ في كلِّ حالةٍ.

المحيطُ (سم)	القطرُ (سم)	نصفُ القطرِ (سم)
٩,٤	٣	١,٥
٣٧,٧	١٢	٦
٦٢,٨	٢٠	١٠

الدائرةُ هيَ مجموعةُ النقاطِ في المُستوَى، التي لها البعدُ نفسُه عنْ نقطةٍ معلومةٍ تُسمّى **المركزَ**. أما **الوترُ** فهوَ أيةُ قطعةٍ مستقيمةٍ طرفَاهَا علَى الدائرةِ.



القطرُ ونصفُ القطرِ
مفهوم أساسي

التعبيرُ اللفظيُّ: قطرُ الدائرةِ (ق) يُساوِي مثلَي نصفِ قُطرِهَا (نق).

بالرموزِ: ق = ٢ نق نق = $\frac{١}{٢}$ ق

مثالان
إيجادُ القُطرِ ونصفِ القطرِ

١ أوجدْ نصفَ قطرِ دائرةٍ قُطرُها ١٤ سم.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

٢ أوجدْ قطرَ دائرةٍ نصفُ قُطرِها ٨ م

تحقّقْ من فهمِكَ:

أوجدْ نصفَ القُطرِ أوِ القُطرَ لكلِّ دائرةٍ ممَّا يأْتِي:

أ) ق = ٢٣ ملم　　ب) نق = ٣ سم　　جـ) ق = ١٦ م

إرشاداتٌ للدراسةِ

ط (π):
القيمةُ الدقيقةُ لـ ط غيرُ منتهيةٍ. وهيَ تُقرَّبُ إلى ٣ أو إلى ٣,١٤ غالبًا.

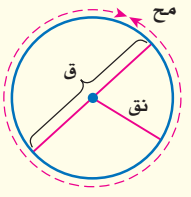
يزيدُ محيطُ أيِّ دائرةٍ قليلًا على ثلاثةِ أمثالِ قُطرِها. ويُستعملُ الحرفُ الإغريقيُّ (π) ويُقرأُ "باي"، أو الحرفُ "ط" لإيجادِ القياسِ الدقيقِ للمحيطِ. والقيمةُ الدقيقةُ لِـ ط هِيَ: ٣,١٤١٥٩٢٦....

محيطُ الدائرةِ — مفهوم أساسي

التعبيرُ اللفظيُّ: محيطُ الدائرةِ (مح) يُساوِي حاصلَ ضربِ ط في قُطرِهَا (ق)، أوْ ضربَ ٢ ط في نصفِ قُطرِهَا (نق).

بالرموزِ: مح = ط ق أو مح = ٢ ط نق

نموذجٌ:

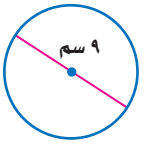


يمكنُك تقديرُ محيطِ دائرةٍ، وذلكَ بتقريبِ قيمةِ ط إلى ٣

مثالان — تقديرُ محيطِ الدائرةِ

قدّرْ محيطَ كلِّ دائرةٍ ممَّا يأتِي:

٣



قراءةُ الرياضياتِ:

الرموزُ:
الرمزُ ≈ يُعني يساوِي تقريبًا.

٤

تحقّقْ من فهمِكَ:

قدّرْ محيطَ كلِّ دائرةٍ ممَّا يأتِي:

د) ق = ٧ سم　　هـ) نق = ٥ م　　و) نق = ١٢ ملم

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

مثال ٥ إيجادُ المحيطِ

٥ أوجدْ محيطَ دائرةٍ قُطرُها ٤ سم، مقرّبًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ .

الطريقةُ الأُولى استعملْ ط ≈ ٣,١٤

الطريقةُ الثانيةُ استعملِ الآلةَ الحاسبةَ

اختَرْ طريقَتَكَ :

ز) أوجدْ محيطَ دائرةٍ قُطرُها ١٥ م، مُقرَّبًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ.

إرشاداتٌ للدراسةِ

التحقُّقُ منْ معقوليةِ الحلِّ

في المثالِ ٥، بما أنّ ٣ × ٤ = ١٢ و ١٢,٦ قريبٌ منْ ١٢، إذنِ الجوابُ معقولٌ .

مثالٌ منَ اختبارٍ

٦ يوجدُ في إطارِ الدرَّاجةِ الهوائيةِ أسلاكٌ نِصفُ قُطريَّةٍ داعمةٌ، تمتدُّ منْ مركزِ الإطارِ إلى طرفِهِ. فأيُّ الطُّرقِ الآتيةِ يمكنُ استعمالُها لإيجادِ مُحيطِ الإطارِ المُجاورِ؟

أ) ضربُ القُطرِ في ط وفي ٢

ب) قسمةُ القُطرِ على ط

جـ) ضربُ نصفِ القُطرِ في ط

د) ضربُ نصفِ القُطرِ في ط وفي ٢

إرشاداتٌ للاختباراتِ

الصيغُ:

تتضمَّنُ كثيرٌ منَ الاختباراتِ قائمةً بالصيغِ الرياضيةِ التي قد تحتاجُ إليها في حلِّ المسائلِ. ولذلكَ منَ المناسبِ التدرُّبُ عليها قبلَ الاختبارِ.

تحقَّقْ منْ فهمِكَ :

ح) بركةُ سباحةٍ دائريةُ الشكلِ قُطرُها يُساوي ١٨ مترًا. أيُّ العباراتِ الآتيةِ يعبّرُ عنِ العلاقةِ التقريبيةِ بينَ قُطرِها ومحيطِها؟

أ) ق ≈ $\frac{١}{٢}$ مح

ب) ق ≈ ٢ مح

جـ) ق ≈ ٣ مح

د) ق ≈ $\frac{١}{٣}$ مح

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

تأكَّدْ

المثالان ١ ، ٢ أوجدْ نصفَ القُطرِ أو القُطرَ لكلِّ دائرةٍ ممَّا يأتي:

١) ق = ٣ م ٢) نق = ١٤ سم ٣) ق = ٢٠ ملم

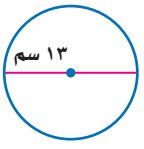
المثالان ٣ ، ٤ قدِّرْ محيطَ كلِّ دائرةٍ ممَّا يأتي:

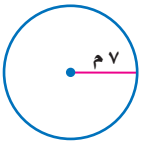
٤)

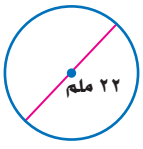
٥)

٦)

المثال ٥ أوجدْ محيطَ كلِّ دائرةٍ ممَّا يأتي مقرِّبًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ (استعملْ ط ≈ ٣,١٤):

٧) 

٨) 

٩) 

المثال ٦ ١٠) **اختيارٌ منْ متعدِّدٍ:** تعرفُ آمنةُ محيطَ الأرضِ حولَ خطِّ الاستواءِ، وترغبُ في إيجادِ نصفِ قُطرِ الكرةِ الأرضيةِ. فأيُّ الطرقِ الآتيةِ يمكنُ استعمالُها لإيجادِ نصفِ القُطرِ؟

أ) ضربُ المُحيطِ في القُطرِ. جـ) ضربُ المُحيطِ في ط.

ب) قسمةُ المُحيطِ علَى ط ثمَّ علَى ٢ د) قِسمةُ المحيطِ على ط ثمَّ الضربُ في ٢

تدرَّبْ وحلَّ المسائلَ

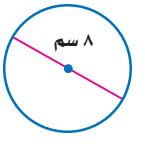
إرشاداتٌ للتمارينِ

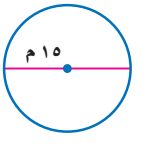
للتمارينِ	انظرِ الأمثلةَ
١١–١٤	١، ٢
١٥–٢٠	٣، ٤
٢١–٢٨	٥

أوجدْ نصفَ القُطرِ أوِ القُطرَ لكلِّ دائرةٍ ممَّا يأتي:

١١) ق = ٥ ملم ١٢) ق = ٢٤ م ١٣) نق = ١٧ سم ١٤) نق = ٣٦ ملم

قدِّرْ محيطَ كلِّ دائرةٍ ممَّا يأتي:

١٥) 

١٦) 

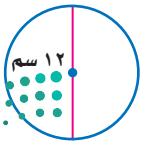
١٧)

١٨) نق = ١٥ ملم ١٩) ق = ١٣ م ٢٠) ق = ٢٧ سم

أوجدْ محيطَ كلِّ دائرةٍ ممَّا يأتي مقرِّبًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ (استعملْ ط ≈ ٣,١٤):

٢١)

٢٢)

٢٣) 

٢٤) ق = ٢٨ سم ٢٥) نق = ٢١ ملم ٢٦) نق = ٣٥ سم

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توزيع

٢٧ **أقراصٌ مدمجةٌ:** يبلغُ قُطرُ القُرصِ المُدمجِ ١٢ سم. أوجدْ محيطَهُ مقرّبًا إلى أقربِ عُشرٍ.

٢٨ **براكينُ:** يُعدُّ جبلُ البيضاءِ، الواقعُ في حرَّةِ خيبرَ شمالَ المدينةِ المنورةِ فوهةَ بركانٍ دائريٍّ خامدٍ منذُ مئاتِ السنينِ، ويبلغُ قُطرُ الفُوّهةِ حوالَي ١,٥ كلم تقريبًا. أوجدْ محيطَهَا مقرّبًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ.

الربطُ بالحياةِ:
ينتشرُ في المملكةِ ١٢ حقلًا بركانيًّا، من أشهرِهَا حرَّةُ رهاط التي تحوي أكثرَ منْ ٧٠٠ فوهةٍ بركانيّةٍ، وحرَّةُ خيبر التي تحوي أكثرَ منْ ٤٠٠ فوهةٍ بركانيَّةٍ.

٢٩ **أشجارٌ:** قُطرُ ساقِ إحدَى أضخمِ الأشجارِ في العالمِ منَ القاعدةِ يُساوِي ١٠,٨ م تقريبًا. فإذا أرادَتْ مجموعةٌ منَ الأشخاصِ أنْ يحوِّطوا هذهِ الشجرةَ بأذرُعِهم، وكانَ معدلُ ما بينَ ذراعَيِ الشخصِ الواحدِ ١,٨م، فكم شخصًا يمكنُهُم أنْ يحوِّطُوا قاعدةَ الشجرةِ؟

٣٠ **مشيٌ:** حديقتانِ دائريَّتا الشكلِ، قُطرُ إحداهُما ١٢٠ م، ونصفُ قُطرِ الأُخرَى ٤٥ م. فإذا مشَى عاصمٌ حولَ كلٍّ منْهُما مرةً واحدةً، فكمْ مترًا تقريبًا تزيدُ مسافةُ سيرِهِ حولَ الحديقةِ الكُبرَى علَى مسافةِ سيرِهِ حولَ الحديقةِ الصُّغرى؟

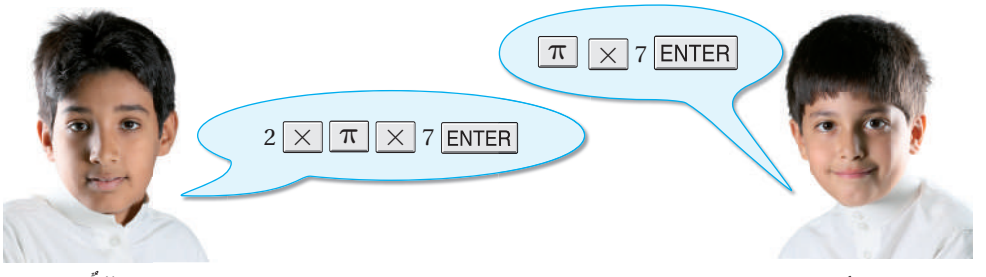
٣١ **تقديرٌ:** حدِّدْ إن كانَ مُحيطُ الدائرةِ التي نصفُ قُطرِها ٤ سم، أكبرَ أم أصغرَ منْ ٢٤ سم، من دونِ استعمالِ الآلةِ الحاسبةِ.

٣٢ **إيجادُ بياناتٍ:** اخترْ منَ البيئةِ المحليةِ جسمًا دائريًّا وقدِّرْ محيطَهُ.

٣٣ **تقديرٌ:** يرادُ إلصاقُ شريطٍ حولَ كلِّ شمعةٍ منْ ٨ شمعاتٍ قُطرُ الواحدةِ منْها ٨ سم. فهلْ يكفِي شريطٌ طولُهُ ٢م لإنجازِ هذهِ المهمةِ؟ فسِّرْ إجابتَكَ.

مسائل
مهارات التفكير العليا

٣٤ **اكتشفِ الخطأَ:** يستعملُ سالمٌ وخالدٌ الآلةَ الحاسبةَ لإيجادِ محيطِ دائرةٍ نصفُ قطرِها ٧ سم. فأيُّهما استعملَ المفاتيحَ الصحيحةَ لإيجادِ المحيطِ؟ فسِّرْ إجابتَكَ.



سالمٌ　　خالدٌ

٣٥ **تحدٍّ:** حلِّلْ كيفَ يمكنُ أنْ يتغيَّرَ محيطُ دائرةٍ إذا أصبحَ قُطرُها مثلَي ما كانَ عليهِ. ثم أعطِ مثالًا على ذلكَ.

٣٦ **اكتُبْ** كيفَ تقدّرُ قطرَ دائرةٍ محيطُها ١٥,٧ مترًا؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

تدريب على اختبار

٣٧ الدائرةُ أدناهُ مركزُها م، وقطرُها هـ ع

أيُّ قطعةٍ ممَّا يأتي تساوي $\frac{١}{٢}$ هـ ع ؟

أ) القطعةُ م ن
ب) القطعةُ ر ع
جـ) القطعةُ هـ ر
د) القطعةُ م ل

٣٨ أيُّ طريقةٍ ممَّا يأتي يمكنُ استعمالُها لحسابِ قُطرِ عَجلةِ سيارةٍ معلومٍ محيطُها؟

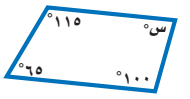
أ) ضربُ المحيطِ في π
ب) ضربُ المحيطِ في ٢ ثم قسمةُ الناتجِ على نصفِ القطرِ.
جـ) قسمةُ المحيطِ على π
د) قسمةُ المحيطِ على نصفِ القطرِ ثم ضربُ الناتجِ في ٢

مراجعة تراكمية

٣٩ **الأقمارُ الصناعيةُ:** يرسلُ قمرٌ صناعيٌّ رئيسٌ إشارةً إلى قمرينِ صناعيينِ أصغرَ منه. فإذا كانَ كلُّ واحدٍ من هذينِ القمرينِ يرسلُ إشارةً إلى الآخرِ، ويرسلُ إشارةً أيضًا إلى القمرِ الرئيسِ، فارسمْ شكلًا تحدِّدُ فيه عددَ الإشاراتِ المرسلةِ. (الدرس ٩ – ٥)

أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ منَ الأشكالِ الرباعيةِ الآتيةِ: (الدرس ٩ – ٤)

٤٠

٤١


٤٢

٤٣ **الطقسُ:** إذا كانَ احتمالُ أنْ تسقطَ الثلوجُ في أحد الأشهرِ في المنطقةِ الشماليةِ ٦٠ ٪، فما احتمالُ عدمِ سقوطِ الثلوجِ في ذلك الشهرِ؟ (الدرس ٨ – ٣)

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارةُ سابقةٌ: احسبْ قيمةَ كلِّ عبارةٍ ممَّا يأتي:

٤٤ ٦ × ١٧
٤٥ ١١ × ١٣
٤٦ ٢٠ × ٩
٤٧ ١٨ × ٢٢

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

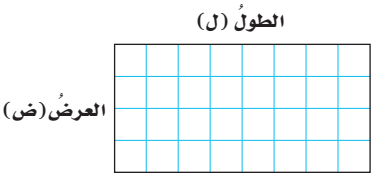
١٠ - ٢ مساحةُ متوازي الأضلاعِ

فكرةُ الدرسِ:
أجدُ مساحةَ متوازي الأضلاعِ.

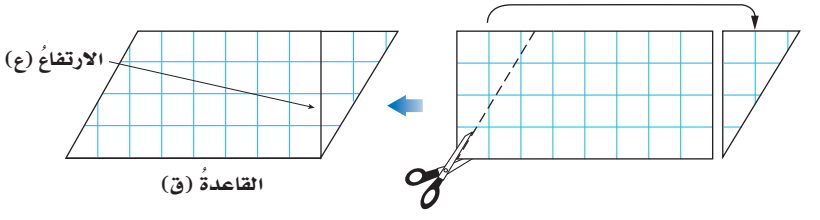
المفرداتُ:
القاعدةُ
الارتفاعُ

نشاطٌ

الخطوة ١ ارسمْ مستطيلًا، ثمَّ قُصَّهُ كما في الشكلِ المُجاورِ.



الخطوة ٢ قصَّ مثلثًا منْ أحدِ جانبي المستطيلِ، وانقلْه إلى الجانبِ الآخرِ للحصولِ على متوازي أضلاعٍ.



الخطوة ٣ كرّرِ الخطوتينِ ١ ، ٢ معَ مستطيلينِ آخرينِ بأبعادٍ مختلفةٍ في ورقِ مربعاتٍ.

الخطوة ٤ انسخِ الجدولَ الآتِي وأكملْه باستعمالِ المستطيلاتِ الثلاثةِ ومتوازياتِ الأضلاعِ الثلاثةِ المرتبطةِ بِها.

	الطولُ (ل)	العرضُ (ض)		القاعدةُ (ق)	الارتفاعُ (ع)
المستطيلُ ١			متوازي الأضلاعِ ١		
المستطيلُ ٢			متوازي الأضلاعِ ٢		
المستطيلُ ٣			متوازي الأضلاعِ ٣		

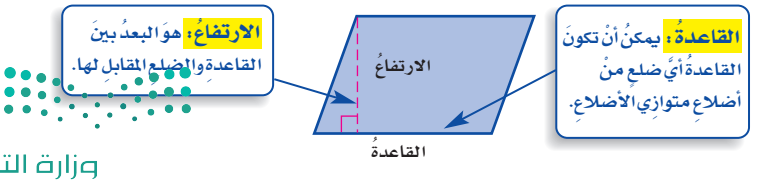
١ كيفَ يرتبطُ متوازي الأضلاعِ بالمستطيلِ المقابلِ لهُ؟

٢ ما جزءُ متوازي الأضلاعِ الذِي يرتبطُ بطولِ المستطيلِ؟

٣ ما جزءُ متوازي الأضلاعِ الذِي يرتبطُ بعرضِ المُستطيلِ؟

٤ **تخمينٌ:** ما صيغةُ قانونِ مساحةِ متوازي الأضلاعِ؟

لقد اكتشفْتَ منْ هذا النشاطِ علاقةَ مساحةِ متوازي الأضلاعِ بمساحةِ المستطيلِ.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

ولإيجادِ مساحةِ متوازِي الأضلاعِ، اضربِ القاعدةَ في الارتفاعِ.

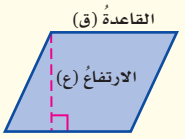
مساحةُ متوازِي الأضلاعِ

مفهوم أساسي

التعبيرُ اللفظيُّ: مساحةُ متوازِي الأضلاعِ هيَ ناتجُ ضربِ طولِ أيِّ قاعدةٍ (قَ) في الارتفاعِ المرافقِ لها (ع)

بالرموزِ: م = ق × ع

نموذجٌ:

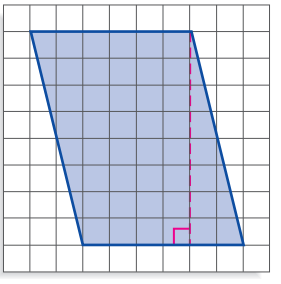


مثالان

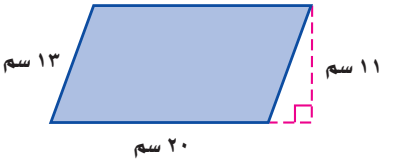
إيجادُ مساحةِ متوازِي أضلاعٍ

أوجدْ مساحةَ كلِّ متوازِي أضلاعٍ فِيمَا يأتِي:

١



٢



قراءةُ الرياضياتِ:

قياسُ المساحةِ:

يمكنُ كتابةُ قياسِ المساحةِ بطريقةٍ مختصرةٍ وباستعمالِ الأُسِّ ٢، ومثالُ ذلكَ:

وحدةٌ مربعةٌ = وحدة^{٢}.

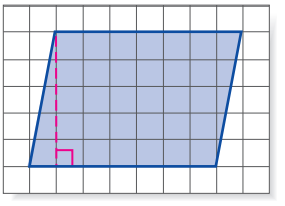
مترٌ مربعٌ = م^{٢}

سنتمترٌ مربعٌ = سم^{٢}

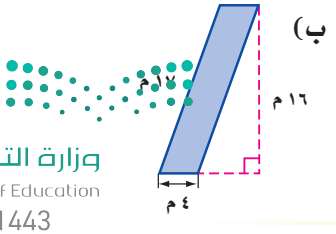
تحقَّقْ منْ فهمِكَ:

أوجدْ مساحةَ كلِّ متوازِي أضلاعٍ فِيمَا يأتِي:

أ)



ب)



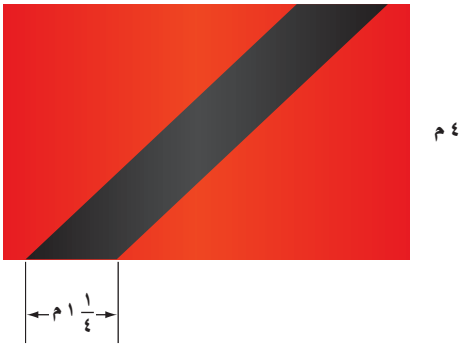
وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

مثالٌ من واقعِ الحياةِ

إرشاداتٌ للدراسةِ

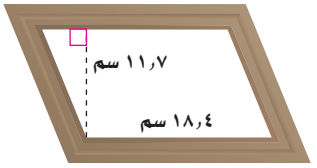
ارتفاعُ متوازي الأضلاعِ:
ارتفاعُ متوازي الأضلاعِ الذي ظُلِّلَ باللونِ الأسودِ في المثالِ ٣ هوَ ٤ م، وقَد كُتِبَ خارجَ متوازي الأضلاعِ.

٣ **سجّادٌ:** يعرضُ محلٌّ لبيعِ السجادِ قطعَ سجادٍ متنوعةً، منْ بينِها قطعةُ سجادٍ مستطيلةُ الشكلِ وحمراءُ اللونِ وجزءٌ منْها أسودُ اللونِ على شكلِ متوازي أضلاعٍ. أوجدْ مساحةَ متوازي الأضلاعِ ذِي اللَّونِ الأسودِ.



تحقّقْ منْ فهمِكَ:

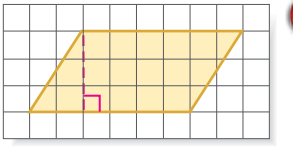
جـ) **تصميمٌ:** صَمَّمَ حمدٌ إطارًا لصورةٍ كما في الشكلِ المُجاورِ. أوجدْ مساحةَ الصُّورةِ داخلَ الإطارِ.



تأكّدْ

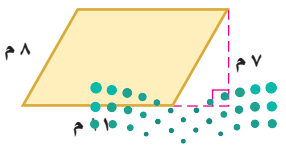
المثالانِ ١، ٢ أوجدْ مساحةَ كلِّ متوازي أضلاعٍ فِيمَا يأْتِي:

١



٢

٣

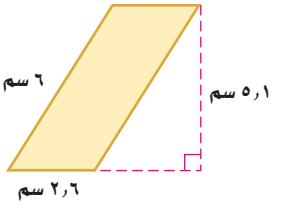


وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

المثال ٣

٤ أوجدْ مساحةَ متوازِي الأضلاعِ الذِي طولُ قاعدَتِهِ ١٥ سم وارتفاعُهُ $٢١\frac{٢}{٣}$ سم

٥ **متوازِي أضلاعٍ:** أوجدْ مساحةَ متوازي الأضلاعِ الممثَّلِ في الشكلِ المُجاورِ.



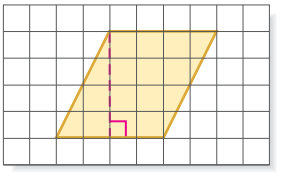
تـدرَّبْ وحلَّ المسائلَ

إرشاداتٌ للتمـارينِ

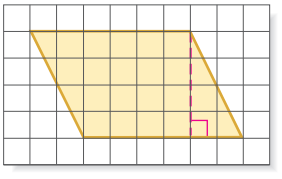
للتمارينِ	انظرِ الأمثلةَ
٦ – ١١	١، ٢
١٢ – ١٥	٣

أوجدْ مساحةَ كلِّ متوازِي أضلاعٍ فيمَا يأْتِي:

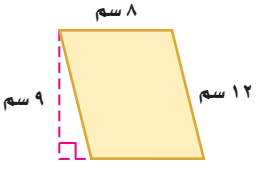
٦



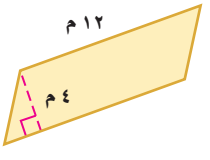
٧



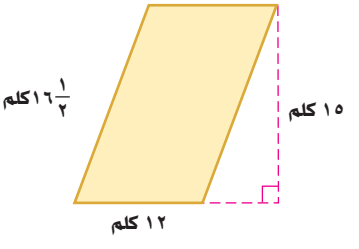
٨



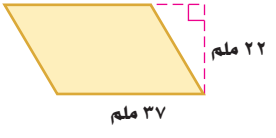
٩



١٠



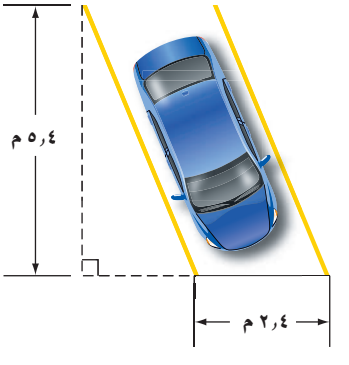
١١



١٢ أوجدْ مساحةَ متوازِي أضلاعٍ، طولُ قاعدتِهِ ٢٤ سم، وارتفاعُه $٢\frac{١}{٤}$ سم

١٣ أوجدْ مساحةَ متوازِي أضلاعٍ، طولُ قاعدتِهِ ٦,٧٥ م، وارتفاعُه ٤,٨ م

١٤ **موقفُ سيارةٍ:** أوجدْ مساحةَ موقفِ السيارةِ الموضَّحِ أدناهُ.

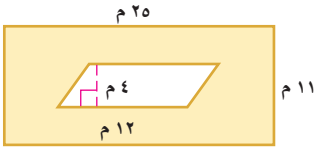


وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

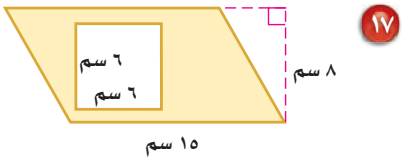
١٥ خرائطُ: أوجدْ مساحةَ المنطقةِ الموضَّحةِ في الخريطةِ أدناهُ.

أوجدْ مساحةَ الجزءِ المظلَّلِ في كلِّ شكلٍ منَ الأشكالِ الآتيةِ:

١٦



١٧



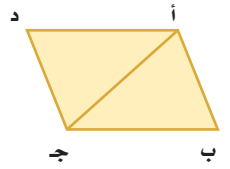
١٨ تخطيطٌ: أرضٌ على شكلِ متوازي أضلاعٍ مساحتُها ١٨٠٠ م^{٢}، إذا كانَ طولُ قاعدةِ متوازي الأضلاعِ ٧٥ م، فهلْ يمكنُ أنْ يكونَ ارتفاعُه ٢١ م؟ فسِّر إجابتَك.

١٩ تحليلُ جداولَ: الجدولُ المجاورُ يوضِّحُ ثلاثةَ تصاميمَ معماريةٍ لثلاثِ حدائقَ مختلفةٍ، كلٌّ منْها على شكلِ متوازي أضلاعٍ. أوجدِ البُعدَ المجهولَ في كلٍّ منْها.

الحديقةُ	القاعدةُ (م)	الارتفاعُ (م)	المساحةُ (م^{٢})
١	$١٥\frac{٣}{٤}$	■	١٤٧
٢	■	$١١\frac{١}{٤}$	$١٤٠\frac{٥}{٨}$
٣	$١٠\frac{١}{٤}$	■	$١٥١\frac{٣}{١٦}$

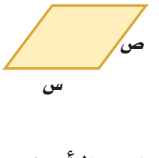
مسائل
مهارات التفكير العليا

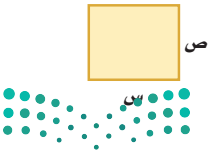
٢٠ تبريرٌ: إذا كانتْ مساحةُ متوازي الأضلاعِ أ ب جـ د في الشكلِ المُجاورِ تساوي ٣٥ سم^{٢}، فأوجدْ مساحةَ المثلثِ أ ب جـ.



٢١ مسألةٌ مفتوحةٌ: ارسمْ في ورقةِ مربعاتٍ ثلاثةَ متوازياتِ أضلاعٍ مختلفةٍ، مساحةُ كلِّ واحدٍ منها ٢٤ وحدةً مربعةً، وارتفاعُهُ ٤ وحداتٍ، ثم بيِّنْ أوجهَ الشبهِ وأوجهَ الاختلافِ بينَها.

٢٢ تحدٍّ: إذا كانتْ س = ٥، ص > س، فأيُّ الشكلينِ مساحتُه أكبرُ؟ فسِّر إجابتَك.





٢٣ اكتُبْ تفسيرًا للعلاقةِ بينَ صيغةِ مساحةِ متوازي الأضلاعِ وصيغةِ مساحةِ المستطيلِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

تدريب على اختبار

٢٤ صَمَّمَ سلمانُ شعارًا لمحلٍّ تجاريٍّ منَ الورقِ المقوَّى على شكلٍ متوازي أضلاعٍ مساحتُهُ ١٨٧٢ سم٢، وطولُ قاعدتِهِ ٥٢ سم، فأوجدِ ارتفاعَ الشعارِ.

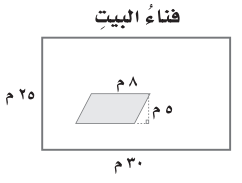
أ) ٨٨٤ سم

ب) ١٧٦ سم

جـ) ٤٢ سم

د) ٣٦ سم

٢٥ لدى عائلةٍ حديقةٌ مزروعةٌ بالوردِ على شكلٍ متوازي أضلاعٍ في فناءِ البيتِ الذي على شكلٍ مستطيلٍ كما في الشكلِ أدناهُ. إذا زُرعتْ أعشابٌ في باقي فناءِ البيتِ، فما مساحةُ المنطقةِ المزروعةِ أعشابًا؟



أ) ٣٥٥ م٢

ب) ٣٣٥ م٢

جـ) ٧١٠ م٢

د) ٧٩٠ م٢

مراجعة تراكمية

قدِّرْ محيطَ كلِّ دائرةٍ ممَّا يأتي: (الدرس ١٠ – ١)

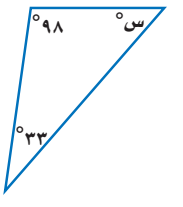
٢٦ القطرُ = ١٥ سم

٢٧ نصفُ القطرِ = ١٩ سم

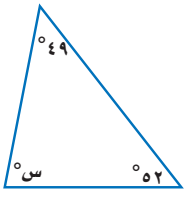
٢٨ القطرُ = ٦ م

أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ منَ المثلثينِ الآتيينِ: (الدرس ٩ – ٣)

٢٩



٣٠



الاستعداد للدرس اللاحق

مهارةٌ سابقةٌ: احسبْ قيمةَ كلِّ عبارةٍ ممَّا يأتي: (الدرس ١ – ٤)

٣١ $\frac{٦ \times ٣}{٢}$

٣٢ $\frac{٥ \times ١٢}{٢}$

٣٣ $\frac{٧ \times ٨}{٢}$

٣٤ $\frac{١٤ \times ١٢}{٢}$

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

استكشافٌ
١٠ - ٣

معملُ القياسِ
مساحةُ المثلثِ

فكرةُ الدرسِ:
أكتشفُ صيغةَ مساحةِ المثلثِ باستعمالِ خصائصِ متوازي الأضلاعِ وجدولِ القيمِ.

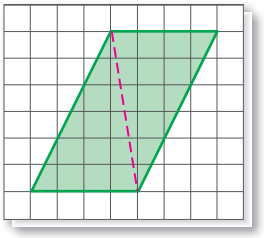
ستكتشفُ منْ خلالِ هذا المعملِ صيغةَ مساحةِ المثلثِ باستعمالِ خصائصِ متوازي الأضلاعِ وجدولِ القيمِ.

نشاطٌ

الخطوة ١ انسخِ الجَدولَ الآتِيَ في كراستِكَ:

متوازي الأضلاعِ	القاعدةُ (ق)	الارتفاعُ (ع)	مساحةُ متوازي الأضلاعِ	مساحةُ كلِّ مثلثٍ
أ	٤	٦		
ب	٢	٥		
جـ	٣	٤		
د	٥	٣		
هـ	٧	٥		

الخطوة ٢ ارسمْ متوازي الأضلاعِ في ورقِ مربعاتٍ باستعمالِ بُعديهِ الظاهرينِ في الجدولِ.



الخطوة ٣ ارسمْ قُطرًا كمَا فِي الشكلِ.

الخطوة ٤ قُصَّ متوازِي الأضلاعِ، ثمَّ احسبْ مساحتَه، وسجِّلِ النتيجةَ في الجدولِ.

الخطوة ٥ قصَّ علَى طولِ القُطرِ للحصولِ على مثلثينِ.

حلِّ النتائجَ

١ ماذا تلاحظُ عندَ مقارنةِ قاعدةِ كلِّ مثلثٍ وارتفاعِه بقاعدةِ متوازي الأضلاعِ الأصليِّ وارتفاعِه؟

٢ ما العلاقةُ بينَ المثلَّثينِ الناتجينِ؟

٣ ما مساحةُ كلِّ مثلثٍ منْهُمَا؟ سجِّلْ إجابتَك في الجدولِ.

٤ كرِّرِ الخطواتِ ٢ – ٥ لمتوازياتِ الأضلاعِ ب – هـ، ثمَّ احسبْ مساحةَ كلِّ مثلثٍ ثمَّ سجِّلْها في الجدولِ.

٥ **البحثُ عنْ نمطٍ:** ما الأنماطُ التِي تلاحظُها في صفوفِ الجدولِ؟

٦ **تخمينٌ:** اكتبْ صيغةً تربطُ مساحةَ المثلثِ بطولِ قاعدتِه وارتفاعِه.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

١٠-٣ مساحةُ المثلثِ

فكرةُ الدرسِ:
أجدُ مساحةَ المثلثِ.

استعدَّ

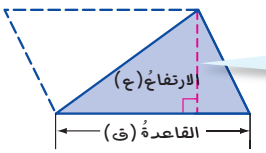
الغلافُ الحيويُّ: الصورةُ المجاورةُ تمثِّلُ الغلافَ الحيويَّ لإحدى المحميَّاتِ النباتيةِ. حيثُ تتألَّفُ بنيةُ المقاطعِ المختلفةِ منْ مثلثاتٍ متداخلةٍ، متطابقةٍ ومتشابهةٍ.

١ قارنْ بينَ المثلَّثينِ الملونينِ بالأصفرِ والأحمرِ.

٢ ما الشكلُ الناتجُ عنْ هذينِ المثلثينِ؟

٣ **خمِّنْ:** صفِ العلاقةَ الموجودةَ بينَ مساحةِ المثلثِ ومساحةِ متوازي الأضلاعِ.

يمكنُ تكوينُ متوازي أضلاعٍ باستعمالِ مثلثينِ متطابقينِ. وبما أنَّ المثلثينِ المتطابقينِ لهُما المساحةُ نفسُها، فإنَّ مساحةَ المثلثِ الواحدِ تساوي نصفَ مساحةِ متوازي الأضلاعِ.



يمكنُ أن تكونَ قاعدةُ المثلثِ أيَّ ضلعٍ من أضلاعِهِ. ويكونُ ارتفاعُ المثلثِ هوَ أقصرَ بعدٍ بينَ هذهِ القاعدةِ والرأسِ المقابلِ لها.

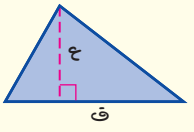
مساحةُ المثلثِ

مفهوم أساسي

التعبيرُ اللفظيُّ: مساحةُ المثلثِ (م) هيَ نصفُ ناتجِ ضربِ القاعدةِ (ق) في الارتفاعِ (ع).

بالرموزِ: $م = \frac{١}{٢} ق ع$ أو $م = \frac{ق ع}{٢}$

نموذجٌ:

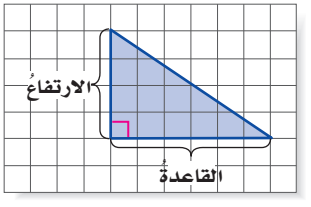


مثالان

إيجادُ مساحةِ المثلثِ

أوجدْ مساحةَ كلِّ مثلثٍ فِيمَا يأتِي:

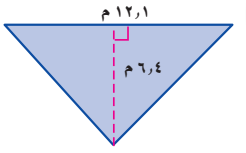
١



وزارة التعليم
Ministry of Educatio
2021 - 1443

إرشاداتٌ للدراسةِ

الحسابُ الذهنيُّ:
يمكنُكَ استعمالُ الحسابِ الذهنيِّ لضربِ $\frac{١}{٢}$ (٦)(٤)
فكّر: نصفُ ٦ هوَ ٣،
٣ × ٤ = ١٢

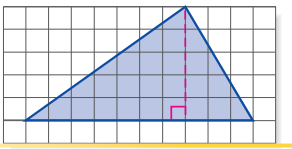
٢ 

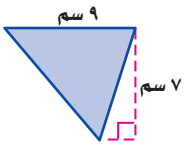
إرشاداتٌ للدراسةِ

التحقّقُ من معقوليةِ الإجابةِ:
لتقديرِ مساحةِ المثلثِ في المثالِ ٢، قرّبِ طولَ القاعدةِ إلى ١٢ م والارتفاعَ إلى ٦ م فتكونَ المساحةُ $\frac{٦ \times ١٢}{٢}$ = ٣٦ مترًا مربعًا. وهذا التقديرُ قريبٌ منَ الإجابةِ، لذا الإجابةُ معقولة.

تحقّقْ من فهمِكَ:

أوجدْ مساحةَ كلِّ مثلثٍ ممَّا يأتي:

أ) 

ب) 

مثالٌ من واقعِ الحياةِ

٣ **خيامٌ:** الواجهةُ الأماميةُ للخيمةِ في الصورةِ على شكلِ مثلثٍ قاعدتُه ٣ م وارتفاعُه ٢ م فما مساحةُ القُماشِ المُستعملِ لهذهِ الواجهةِ؟

تحقّقْ من فهمِكَ:

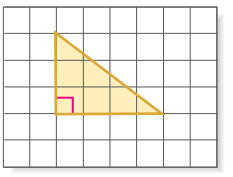
جـ) **بسكويتٌ:** إذا كانتْ قطعةُ بسكويتٍ على شكلِ مثلثٍ ارتفاعُه ٤ سم وطولُ قاعدتِه ٥ سم، فأوجدْ مساحتَها.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

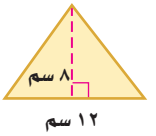
تأكَّدْ

المثالانِ ١، ٢ أوجدْ مساحةَ كلِّ مثلثٍ فيما يأتي:

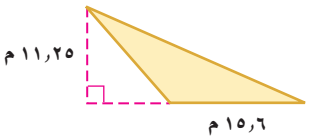
١



٢

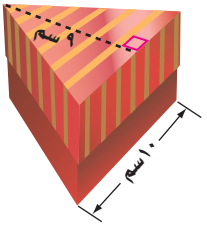


٣



المثال ٣

٤ **حرفٌ يدوية:** صنعَتْ هندُ صندوقًا ورقيًّا مثلَّثِيَّ الشكلِ كمَا في الشكلِ المُجاورِ. ما مساحةُ وجهِهِ العُلويِّ؟



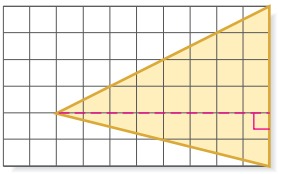
تدرَّبْ وحلَّ المسائلَ

أوجدْ مساحةَ كلِّ مثلثٍ فِيمَا يأتِي:

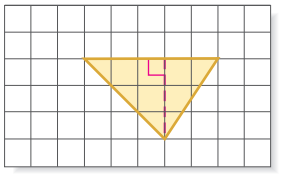
إرشادات للتمارين

للتمارين	انظر الأمثلة
٥، ٦	١
٧ – ١٢	٢
١٣، ١٤	٣

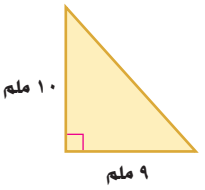
٥



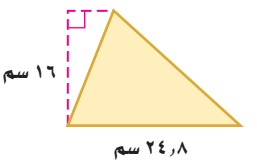
٦



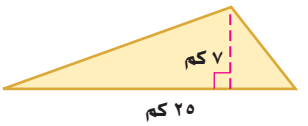
٧



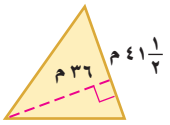
٨



٩



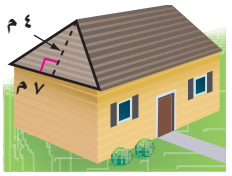
١٠



١١ الارتفاعُ ١٤ م، وطولُ القاعدةِ ٣٥ م

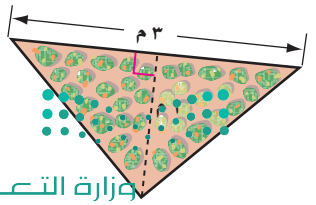
١٢ الارتفاعُ ٢٧ سم، وطولُ القاعدةِ ١٩ سم

١٣ **مساكنُ:** يريدُ صاحبُ البيتِ المجاورِ أنْ يغطِّيَ المنطقةَ المثلثةَ الشكلِ منَ السقفِ بألواحٍ خشبيةٍ. ما مساحةُ الخشبِ الذِي يغطِّي هذهِ المنطقةَ؟



١٤ **هندسةٌ:** يريدُ مهندسٌ معماريٌّ أنْ يعملَ تصميمًا لبناءٍ على قطعةِ أرضٍ مثلثيةٍ. فإذا كانَ طولُ قاعدةِ القطعةِ ٨, ١٠٠ م، وارتفاعُها ٣, ٩٦ م، فأوجدْ مساحتَها.

١٥ **أحواضُ أزهارٍ:** أوجدْ مساحةَ حوضِ الأزهارِ الموضَّحِ في الشكلِ المقابلِ. وإذا كانَ الكيسُ الواحدُ منَ التربةِ الجاهزةِ يكفي لتغطيةِ نصفِ مترٍ مربعٍ منَ الحوضِ، فما عددُ الأكياسِ اللَّازمةِ لتغطيةِ حوضِ الأزهارِ كاملًا؟

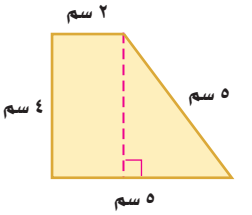


وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

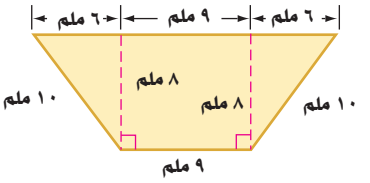
١٦ **أعلامٌ:** ما مساحةُ المثلثِ في عَلَمِ دولةِ السودانِ المجاورِ؟

أشكالٌ مركبةٌ: أوجِدِ المحيطَ والمساحةَ لكلِّ شكلٍ ممَّا يأتي:

١٧

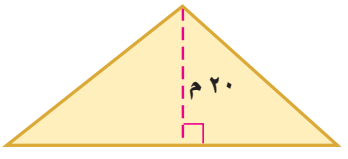


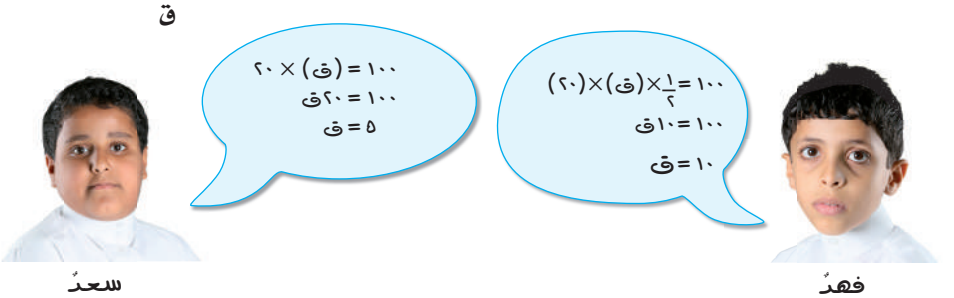
١٨



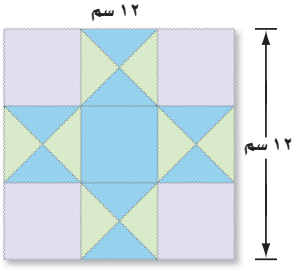
مسائل مهارات التفكير العليا

١٩ **اكتشفِ الخطأَ:** أوجَدَ كلٌّ من فهدٍ وسعدٍ طولَ قاعدةِ المثلثِ المجاورِ الذي مساحتُه ١٠٠ م^٢. أيُّهما كانَتْ إجابتُه صحيحةً؟ فسر إجابتَك.





تحدٍّ: إذا علمْتَ أنَّ المثلثاتِ جميعَها متطابقةٌ، والمربعاتِ الصغيرةَ جميعَها متطابقةٌ في النمطِ المقابلِ، فحُلَّ الأسئلةَ ٢٠ – ٢٣:



٢٠ أوجدْ طولَ قاعدةِ أحدِ المثلثاتِ الصغيرةِ وارتفاعَهُ.

٢١ احسبْ مساحةَ كلِّ مثلثٍ، ثمَّ أوجدِ المساحةَ الكليةَ للمثلثاتِ جميعِها.

٢٢ احسبْ مساحةَ أحدِ المربعاتِ الصغيرةِ، ثمَّ احسبِ المساحةَ الكليةَ للمربعاتِ (التي لا يوجدُ بداخِلِهَا مثلثات).

٢٣ ما المساحةُ الكليةُ للشكلِ؟ وهلْ إجابتُك معقولةٌ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

اختبار منتصف الفصل

الدروس من ١٠-١ إلى ١٠-٣

أوجدْ نصفَ القطرِ أوِ القطرَ لكلِّ دائرةٍ ممَّا يأتي: (الدرس ١٠ – ١)

١) ق = ٧ سم

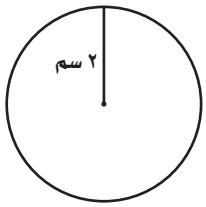
٢) نق = ٣٢ ملم

٣) نق = ١٦ سم

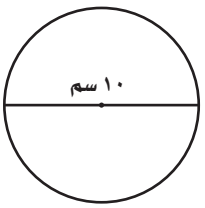
٤) ق = ١٨ سم

قَدِّرْ محيطَ كلِّ دائرةٍ ممَّا يأتي: (الدرس ١٠ – ١)

٥)



٦)



٧ **مجارٍ صحيَّةٌ:** تُغلَقُ المجاري الصحيةُ الموجودةُ في شوارعِ المدنِ بأغطيةٍ دائريةِ الشكلِ. إذا كانَ طولُ قطرِ الغطاءِ ٦٧ سم، فما محيطُهُ مقرّبًا إلى أقربِ جزءٍ من عشرةٍ؟ (الدرس ١٠ – ١)

٨ **اختيارٌ منْ متعدد:** إذا كانَ محيطُ القرصِ المدمجِ معلومًا، فأيُّ طريقةٍ ممَّا يأتي يمكنُ استعمالُها لإيجادِ قطرِ القرصِ؟ (الدرس ١٠ – ١)

أ) ضربُ المحيطِ في نصفِ القطرِ.

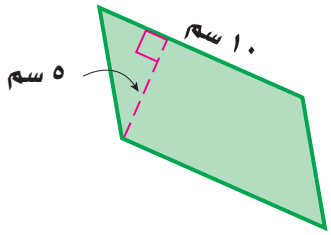
ب) قسمةُ المحيطِ على π ثم القسمةُ على ٢

جـ) قسمةُ المحيطِ على π

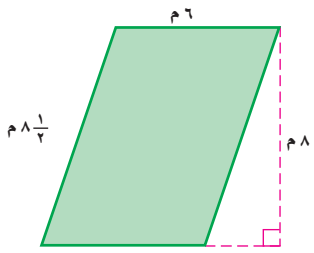
د) ضربُ المحيطِ في ٢

أوجدْ مساحةَ كلِّ متوازي أضلاعٍ فيمَا يأتي: (الدرس ١٠ – ٢)

٩



١٠



١١ أوجدْ مساحةَ متوازي الأضلاعِ الذي طولُ قاعدتِهِ $\frac{1}{2}$ ٥ سم، وارتفاعُهُ $\frac{1}{2}$ ٧ سم (الدرس ١٠ – ٢)

١٢ **اختيارٌ منْ متعدد:** أيُّ عبارةٍ ممَّا يأتي يمكنُ استعمالُها لإيجادِ مساحةِ مثلثٍ ارتفاعُهُ ٩ وحداتٍ، وطولُ قاعدتِهِ ن وحدة؟ (الدرس ١٠ – ٣)

أ) ٩ ن

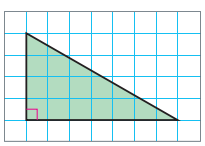
جـ) $\frac{9}{2}$

ب) $\frac{9 ن}{2}$

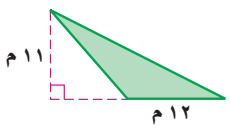
د) $\frac{ن}{2}$

أوجدْ مساحةَ كلِّ مثلثٍ ممَّا يأتي: (الدرس ١٠ – ٣)

١٣



١٤



١٥ **رياضةٌ:** صُمِّمَ علمُ بطولةٍ رياضيةٍ على شكلِ مثلثٍ، طولُ قاعدتِهِ ١٢٠ سم، وارتفاعُهُ ٤٠ سم، فما مساحةُ علمِ البطولةِ؟ (الدرس ١٠ – ٣)

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

مجموعة رقمة الرياضيات
رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

١٠ - ٤ خطةُ حلِّ المسألة

فكرةُ الدرسِ: أحلُّ المسائلَ باستعمالِ خطةِ «إنشاء نموذجٍ»

إنشاءُ نموذجٍ

طارقٌ: أحاولُ ترتيبَ ٧ صفوف منَ المقاعدِ في مسرحِ المدرسةِ، على أنْ يكونَ في الصفِّ الأولِ ٨ مقاعدَ، ويزيدُ عددُ مقاعدِ كلِّ صفٍّ عنِ الصفِّ السابقِ لهُ بمقعدينِ. فإذا كانَ عندي مئةُ مقعدٍ، فهلْ أستطيعُ ترتيبَ ٧ صفوفٍ؟

مهمتُكَ: «أنشئُ نموذجًا» لأعرفَ إنْ كانَ لديَّ عددٌ كافٍ منَ المقاعدِ لترتيبِ ٧ صفوفٍ.

افهمْ	
خطِّطْ	
حُلَّ	
تحققْ	

حلِّ الخطةَ

١ اشرحْ كيفَ ساعدَ "إنشاءُ النموذجِ" طارقًا على حلِّ المسألةِ.

٢ **اكتبْ** مسألةً يمكنُ حلُّها باستعمالِ "إنشاءِ نموذجٍ"، ثمَّ اكتبْ خطواتِ الحلِّ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

مسائلُ متنوعةٌ

استعمل خطةَ "إنشاءُ نموذجٍ" لحلِّ المسائلِ ٣–٥:

٣ **هندسةٌ:** أوجدْ جميعَ الإمكاناتِ لطولِ كلٍّ منَ القاعدةِ والارتفاعِ لمتوازي أضلاعٍ مساحتُهُ ٢٤ سم^{٢}، علَى أنْ تكونَ أعدادًا صحيحةً.

٤ **تصميمٌ:** يريدُ مصمِّمٌ ترتيبَ ١٢ طوبةً زجاجيةً مربعةَ الشكلِ؛ لتكوينِ مستطيلٍ بأقلِّ محيطٍ ممكنٍ. فكمْ طوبةً سيضعُ في كلِّ صفٍّ؟

٥ **ورقٌ:** أخذَ ماجدٌ ورقةً منْ دفترِ الملاحظاتِ وطوَاهَا نصفينِ، ثمَّ وضعَ القطعتينِ بعضَهُما فوقَ بعضٍ وطواهما مرةً ثانيةً فحصلَ على ٤ قطعٍ. إذا استمرَّ على هذا النمطِ، فما عددُ القطعِ الورقيةِ بعدَ الطيِّ في المرةِ السادسةِ؟

استعملِ الخطةَ المناسبةَ ممَّا يأتي لحلِّ المسائلِ ٦–١٣:

خططُ حلِّ المسألةِ

- البحثُ عنْ نمطٍ
- إنشاءُ نموذجٍ
- الرسمُ

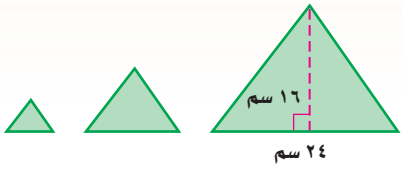
٦ **رياضةٌ:** منْ خلالِ مسحٍ إحصائيٍّ شملَ ٥٠ طالبًا تبيَّنَ أنَّ ٢٢ طالبًا منْهم يفضِّلونَ لعبةَ كرةِ القدمِ، و١٨ طالبًا يفضِّلونَ كرةَ السلةِ، و ٦ طلابٍ يفضِّلونَ اللُّعبتينِ معًا. ما عددُ الطلابِ الذينَ لا يفضِّلونَ أيًّا منَ اللُّعبتينِ؟

٧ **أنماطٌ:** أكملِ النمطَ الآتيَ لإيجادِ الحدِّ الرابعِ:

٢٥، ٤٠، ٥٥، ●

٨ **ثقوبٌ:** طوى سهيلٌ ورقةً منْ دفترِ الملاحظاتِ منْ نصفِها مرتينِ، ثمَّ عملَ ثقبًا عبرَ جميعِ الطبقاتِ. فإذا أعادَ الورقةَ إلى وضعِها الأصليِّ قبلَ الطيِّ، فما عددُ الثقوبِ الموجودةِ فيها؟

٩ **هندسةٌ:** إذا كانَ قياسُ كلٍّ منَ القاعدةِ والارتفاعِ في كلِّ مثلثٍ منَ المثلثاتِ أدناهُ يُساوِي نصفَ قياسِهَا في المثلثِ السابقِ لهُ، فمَا مساحةُ المثلَّثِ الرابعِ؟



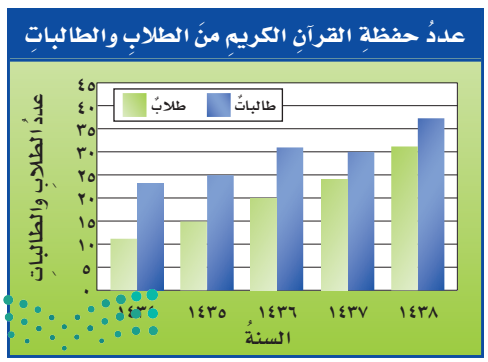
١٠ **حدائقُ:** الجدولُ أدناهُ يبيِّنُ أسعارَ تذاكرِ الدخولِ لحديقةِ الحيواناتِ في الرياضِ. كمْ ريالًا ستدفعُ أُسرةٌ مكونةٌ منْ أبٍ وأمٍّ وأطفالِهِمَا الثلاثةِ لدخولِ الحديقةِ؟

الشخصُ	الكبارُ	الصغارُ
سعرُ التذكرةِ (ريال)	١٠	٥

١١ **أقساطٌ:** اشترَى خالدٌ ثلاجةً ثمنُها ٣٠٠٠ ريالٍ. واتفقَ معَ البائعِ على تقسيطِ المبلغِ على أقساطٍ شهريةٍ مدةَ سنةٍ. أوجدْ مقدارَ القسطِ الشهريِّ.

١٢ **دوائرُ:** دائرتانِ؛ قطرُ الأُولَى منْهُما ثلاثةُ أمثالِ قُطرِ الثانيةِ. أوجدِ النسبةَ بينَ محيطَيهِمَا.

١٣ **حفظُ القرآنِ الكريمِ:** معتمدًا على التمثيلِ البيانيِّ أدناهُ، الذي يبيِّنُ أعدادَ الطلَّابِ والطالباتِ الذينَ حفظُوا القرآنَ الكريمَ في جمعيةٍ لتحفيظِ القرآنِ. كم يزيدُ عددُ الحافظينَ عام ١٤٣٧هـ على عدَدِهِمْ عامَ ١٤٣٥هـ؟



وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

١٠ ـ ٥ حجمُ المنشورِ الرباعيِّ

فكرةُ الدرسِ:
أجدُ حجمَ المنشورِ الرباعيِّ.

المفرداتُ:
المنشورُ الرباعيُّ
الحجمُ
الوحداتُ المكعبةُ

نَشاطٌ

الأشكالُ المجاورةُ تمثّلُ منشوراتٍ رباعيةً.

الخطوة ١ انسخِ الجدولَ الآتيَ في كراستِكَ:

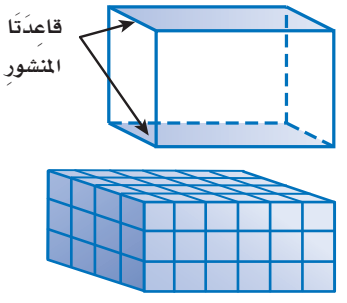
المنشورُ	عددُ المكعباتِ	ارتفاعُ المنشورِ	طولُ القاعدةِ	عرضُ القاعدةِ	مساحةُ القاعدةِ
أ					
ب					
جـ					
د					
هـ					

الخطوة ٢ استعملْ مكعباتٍ سنتمتريّةً لتحصلَ على خمسةِ منشوراتٍ مختلفةٍ. وسجلْ في الجدولِ أبعادَ كلِّ منشورٍ وعددَ المكعباتِ المستعملةِ فيهِ.

١ ما الأنماطُ التي تلاحظُهَا عندَ فحصِ صفوفِ الجدولِ؟

٢ **خمّنْ:** صفِ العلاقةَ بينَ عددِ المكعباتِ اللّازمةِ وأبعادِ المنشورِ.

المنشورُ الرباعيُّ: شكلٌ ثلاثيُّ الأبعادِ لهُ قاعدتانِ متوازيتانِ، في صورةِ مستطيلينِ متطابقينِ.



الحجمُ: هوَ مقدارُ الحيِّزِ داخلَ الشكلِ الثلاثيِّ الأبعادِ، ويُقاسُ **بالوحداتِ المكعبةِ**.
ويفيدُ إعادةُ تفكيكِ المنشورِ في معرفةِ عددِ المكعباتِ المطلوبةِ لتكوينِه.
ويعتمدُ حجمُ المنشورِ على طولِ أبعادِهِ.

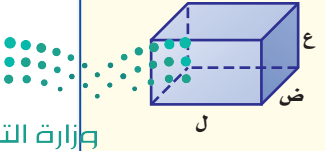
حجمُ المنشورِ الرباعيِّ

مفهوم أساسي

التعبيرُ اللفظيُّ: حجمُ المنشورِ الرباعيِّ (ح) هوَ ناتجُ ضربِ الطولِ (ل) في العرضِ (ض) في الارتفاعِ (ع).

بالرموزِ: ح = ل ض ع

نموذجٌ:



وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

قراءةُ الرياضيات:

قياسُ الحجم:

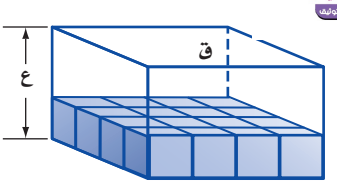
يمكنُ كتابةُ وحدة قياس الحجم اختصارًا باستعمالِ الأُسِّ ٣ ومثالُ ذلكَ:

وحدةٌ مكعبةٌ = وحدة^{٣}

مترٌ مكعبٌ = م^{٣}

سنتمترٌ مكعبٌ = سم^{٣}

وهناكَ طريقةٌ أُخرَى لإيجادِ حجمِ المنشورِ، وهيَ إيجادُ مساحةِ قاعدتِهِ (ق) وضربُها في ارتفاعِه (ع)



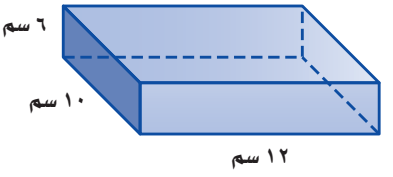
$$ح = ق \times ع$$

عددُ صفوفِ المكعباتِ التي تكوِّنُ المنشورَ.

مساحةُ القاعدةِ: عددُ المكعباتِ التي تكوِّنُ القاعدةَ.

مثـــــالٌ إيجادُ حجمِ المنشورِ الرباعيِّ

١ أوجدْ حجمَ المنشورِ الرباعيِّ في الشكلِ المُجاورِ.



الطريقةُ الأُولَى استعملْ ح = ل ض ع

الطريقةُ الثانيةُ استعملْ ح = ق ع

إرشاداتٌ للدراسةِ

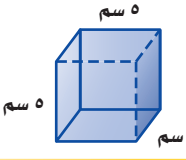
إعادةُ تفكيكِ شكلٍ:

يمكنُكَ التفكيرُ في حجمِ المنشورِ، حيثُ يتكوَّنُ من ستِّ طبقاتٍ متطابقةٍ، حجمُ كلِّ طبقةٍ منهَا يُساوِي مساحةَ القاعدةِ ١٢٠ سم^{٢} مضروبًا في الارتفاعِ ١ سم

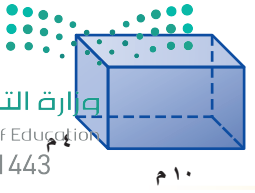
اختَرْ طريقَتَكَ:

أوجدْ حجمَ كلِّ منشورٍ رباعيٍّ ممَّا يأتِي:

أ)



ب)



وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

مجموعة رقمة الرياضيات
تطوير - إنتاج - تأليف

مثالٌ من واقعِ الحياةِ

٢ موادُّ غذائيةٌ : إذا كانَتْ أبعادُ علبةِ العصيرِ كما في الشكلِ المُجاورِ، فأوجدْ حجمَها.

الربطُ بالحياةِ:

كيفَ يستعملُ مديرُ المستودعِ الرياضياتِ؟

مِنْ خلالِ قيامِه بعملياتِ التنسيقِ والتنظيمِ للإنتاجِ الكليِّ والمشترياتِ على مدارِ اليومِ.

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

جـ) أوعيةٌ : أوجدْ حجمَ وعاءٍ علَى شكلِ منشورٍ رباعيٍّ طولُهُ ٥ سم، وعرضُهُ ٤ سم، وارتفاعُهُ ٨ ١/٢ سم.

تأكّدْ

المثال ١ أوجدْ حجمَ كلِّ منشورٍ رباعيٍّ فيمَا يأتِي:

١) ١ ملم، ٣ ملم، ٥ ملم

٢) ٢ سم، ٨ سم، ٧ سم

٣) ٧,٦ م، ٤,٥ م، ٣,٧ م

٤) ٩ سم، ٢٠ سم، ١٤ سم

المثال ٢

٥ ماءٌ : خزانُ ماءٍ على شكلِ منشورٍ رباعيٍّ طولهُ ٢٥٠ سم، وعرضهُ ٢٠٠ سم، وارتفاعهُ ١٢٠ سم، أوجدْ كميةَ الماءِ التي تملؤُهُ .

٦ مكتبةٌ : تبيعُ إحدَى المكتباتِ كُرَّاساتٍ؛ طولُ الواحدةِ منها ١٣ سم، وعرضُها ٦ سم، وارتفاعُها ٢,٥ سم، أوجدْ حجمَ الكراسةِ.

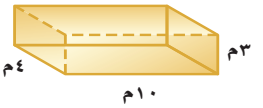
وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

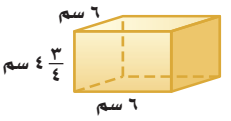
تدرَّبْ وحلَّ المسائلَ

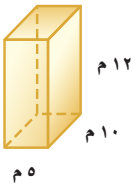
إرشاداتٌ للتمارين

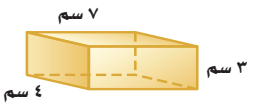
للتمارين	انظر الأمثلةَ
٧– ١٢	١
١٣، ١٤	٢

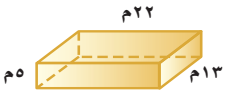
أوجدْ حجمَ كلِّ منشورٍ رباعيٍّ فِيمَا يأتي:

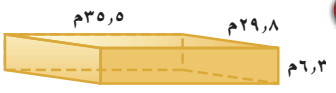
٧) 

٨) 

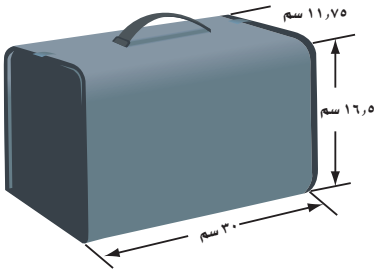
٩) 

١٠) 

١١) 

١٢) 

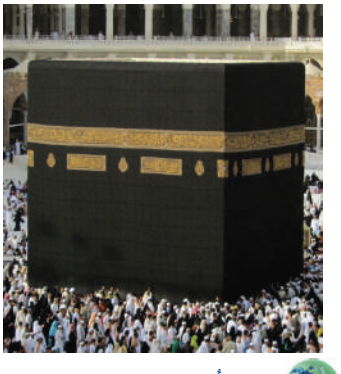
١٣) **حقيبةٌ:** قدِّرْ حجمَ الحقيبةِ في الصورةِ المُجاورةِ.



١٤) **الكعبةُ المشرفةُ:** يبلغُ ارتفاعُ الكعبةِ المشرفةِ ١٤ م، وطولُهَا ١٢ م تقريبًا، وعرضُهَا ١١,٢٥ م تقريبًا. أوجدْ حجمَها التقريبيَّ.

١٥) أوجدْ طولَ منشورٍ رباعيٍّ، حجمُهُ ٢٨٣٠,٥ سم^٣، وعرضُهُ ١٧ سم، وارتفاعُهُ ٩ سم.

١٦) أوجدْ عرضَ منشورٍ رباعيٍّ طولُه ٢٤ سم، وحجمُه ١١٢٣٢ سم^٣، وارتفاعُه ٣٦ سم.

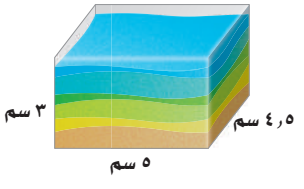


الربطُ بالحياة:

الكعبةُ المشرفةُ قبلةُ المسلمينَ، ومهوى أفئدَتِهِم، بناهَا نبيُّ اللهِ إبراهيمُ بمساعدةِ ابنِهِ إسماعيلَ عليهِمَا السلامُ، قالَ تعالَى: ﴿وَإِذْ يَرْفَعُ إِبْرَٰهِـۧمُ ٱلْقَوَاعِدَ مِنَ ٱلْبَيْتِ وَإِسْمَٰعِيلُ رَبَّنَا تَقَبَّلْ مِنَّآ إِنَّكَ أَنتَ ٱلسَّمِيعُ ٱلْعَلِيمُ﴾ (البقرة: ١٢٧).

فنُّ الرملِ: لحلِّ السؤالينِ ١٧، ١٨، استعملِ المعلومةَ الآتيةَ:

"الوعاءُ الزجاجيُّ المجاورُ فيهِ رملٌ إلى ارتفاعِ ٢,٢٥ سم"



١٧) ما كميةُ الرملِ الموجودةُ في الوعاءِ حاليًّا؟

١٨) ما كميةُ الرملِ الإضافيةُ التي يمكنُ أن يسعَها الوعاءُ بشكلٍ كاملٍ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

إرشاداتٌ للدراسةِ

١ م^{٣} = ١٠٠٠٠٠٠ سم^{٣}

١ سم^{٣} = ١٠٠٠ ملم^{٣}

قارنْ بينَ كلٍّ ممَّا يأتي مستعملًا (<، >، =)؛ لتحصلَ على جملةٍ صحيحةٍ:

١٩ ١ سم^{٣} ● ١ م^{٣} ٢٠ ١ سم^{٣} ● ٢٥ ملم^{٣} ٢١ ٢٧ سم^{٣} ● ٢٧٠٠٠ ملم^{٣}

٢٢ **الحسُّ العدديُّ:** أوجدْ طولَ الحرفِ لمكعبٍ حجمُهُ ٦٤ وحدةً مكعبةً.

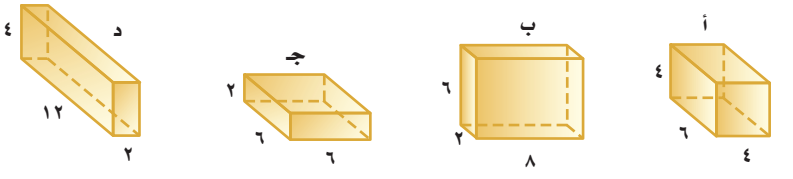
٢٣ **تبريرٌ:** أيُّهما أكبرُ حجمًا، منشورٌ طولُه ٥ سم وعرضُه ٤ سم وارتفاعُه ١٠ سم، أمْ منشورٌ طولُه ١٠ سم وعرضُه ٥ سم وارتفاعُه ٤ سم؟ فسِّرْ إجابتَكَ.

٢٤ **تقديرٌ:** قدّرَتْ أملُ حجمَ منشورٍ طولُه ٨,٥ سم وعرضُه ٣ سم وارتفاعُه ٢,١٢ سم، على أنَّه أصغرُ منْ ١٨٠ سنتمترًا مكعبًا. فهلْ تقديرُها صحيحٌ؟ فسِّرْ إجابتَك.

٢٥ **تبريرٌ:** ما طولُ ضلعِ القاعدةِ المربعةِ لمنشورٍ رباعيٍّ حجمُهُ ١٦ مترًا مكعبًا وارتفاعُه ٤ أمتارٍ؟

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٦ حدِّدِ المنشورَ الذِي لا ينتمِي إلَى المنشوراتِ الأُخرَى فِيمَا يأتِي:

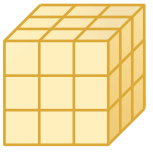


٢٧ **مسألةٌ مفتوحةٌ:** ارسمْ منشورًا يتراوحُ حجمُه بينَ ٢٠٠ وَ ٤٠٠ سم^{٣}، وسمِّهِ، ثمَّ أعطِ مثالًا علَى مجسَّمٍ له هذا الحجمُ التقريبيُّ منْ واقعِ الحياةِ.

٢٨ **اختـرْ طريقـةَ:** لـدى خديجـةَ حـوضُ سـمكٍ طولُـهُ ٠,٩١ م، وعرضُـهُ ٠,٣٣ م، وارتفاعُهُ ٠,٤٠ م. فأيُّ الطرقِ الآتيةِ أنسـبُ كي تسـتعمِلَها لتحديدِ عددِ لتراتِ الماءِ التِي تحتاجُ إليها لملءِ الحوضِ؟

الآلةُ الحاسبةُ | المكعباتُ السنتمتريةُ | الورقةُ والقلمُ

٢٩ **تحدٍّ:** إذا ضُوعفَتْ جميعُ أبعادِ المنشورِ المقابلِ مرتينِ، فهلْ يتضاعفُ حجمُ المنشورِ مرتينِ أيضًا؟ فسِّرْ استنتاجَكَ.

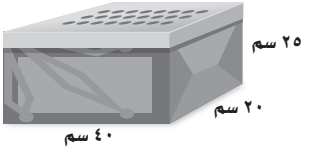


٣٠ **اكتُبْ** لماذا تُستعملُ الوحداتُ المكعبةُ لقياسِ الحجمِ بدلًا من استعمالِ الوحداتِ الطوليةِ أوِ الوحداتِ المربعةِ؟

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

تدريب على اختبار

٣١ يمكنُ استعمالُ الصندوقِ أدناهُ لوضعِ الأحذيةِ فيه.



فما حجمُ هذا الصندوقِ؟

أ) ١٥٠٠٠ سم٣ جـ) ١٨٠٠٠ سم٣

ب) ١٦٠٠٠ سم٣ د) ٢٠٠٠٠ سم٣

٣٢ تُوضعُ بعضُ قطعِ الحلوى في عبواتٍ على شكلِ منشورٍ رباعيٍّ. إذا كانَ عرضُ العبوةِ ٢٧ سم، وارتفاعُها ٧ سم، وحجمُها ٦٤٢٦ سم٣، فما طولُها؟

أ) ٣٤ سم

ب) ٣٨ سم

جـ) ٤٢ سم

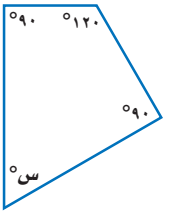
د) ٤٦ سم

مراجعة تراكمية

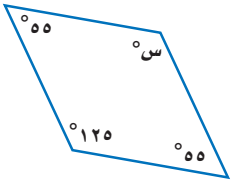
٣٣ **لُعبٌ:** تريدُ ميسونُ عملَ منشورٍ رباعيٍّ من ٨ مكعباتٍ. أوجدْ حالتينِ للأبعادِ الممكنةِ للمنشورِ الذي يمكنُ أنْ تعملَهُ ميسونُ. (الدرس ١٠ – ٤)

أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ منَ الأشكالِ الرباعيةِ الآتيةِ: (الدرس ٩ – ٤)

٣٤



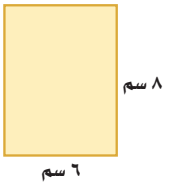
٣٥



الاستعداد للدرس اللاحق

مهارةٌ سابقةٌ: احسبْ مساحةَ كلِّ مستطيلٍ مما يأتي:

٣٦



٣٧

٣٨

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa

معملُ الهندسةِ

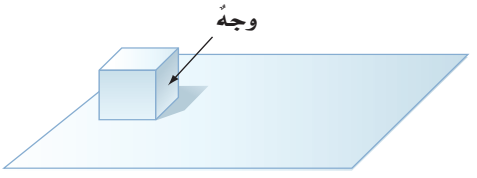
استعمالُ مخططٍ لبناءِ مكعبٍ

ستحصلُ في هذا المعملِ على نمطٍ ثنائيِّ الأبعادِ لمكعبٍ، ويُسمّى هذا النمطُ مخططًا ، وستستعملُهُ لبناءِ شكلٍ ثلاثيِّ الأبعادِ.

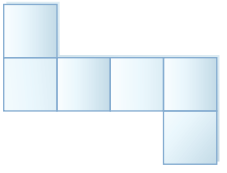
فكرةُ الدرسِ:
أعملُ نمطًا ثنائيَّ الأبعادِ لمكعبٍ، وأستعملُهُ لبناءِ مكعبٍ آخرَ.

المفرداتُ:
المخطّطُ

نشاطٌ

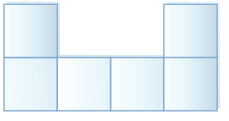


الخطوة ١ ضعِ المكعبَ على ورقةٍ، كما في الشكلِ، ثمَّ ارسمْ قاعدةَ المكعبِ المربعةَ.



الخطوة ٢ اقلبِ المكعبَ على أحدِ جوانبِه. واستمرَّ في رسمِ كلِّ جانبٍ لتحصلَ على الشكلِ الموضّحِ. وهذا الشكلُ الثنائيُّ الأبعادِ يُسمّى مخطَّطًا.

الخطوة ٣ قصَّ المخطَّطَ، ثم أنشئِ المكعبَ.



الخطوة ٤ اعملْ مخطَّطًا يشبهُ المخطَّطَ الموضّحَ، ثم قُصَّه وحاولْ إنشاءَ مكعبٍ.

حلِّ النتائجَ

١ هلْ يمكنُ الحصولُ على مكعبٍ منْ كلٍّ منَ المخطَّطينِ؟ فسِّر ذلكَ. وإنْ كانتْ إجابتُكَ لا، فصِفْ لماذا لا يشكّلُ أحدُهما أو كلاهما مكعبًا.

٢ ارسمْ ثلاثةَ مخطَّطاتٍ كلٌّ منها يشكّلُ مكعبًا، وثلاثةَ مخطَّطاتٍ أُخرَى لا يشكّلُ أيٌّ منْها مكعبًا، ثمَّ صفِ النمطَ في المخطَّطاتِ التي تشكّلُ مكعّبًا.

٣ احسبْ قياسَ أضلاعِ المكعبِ في النشاطِ السابقِ، ثمَّ استعملْ هذا القياسَ لتجدَ مساحةَ أحدِ أوجهِ المكعبِ.

٤ **خمِّنْ:** اكتبْ عبارةً للمساحةِ الكليةِ لأوجهِ المكعبِ الذي طولُ حرفِهِ س.

٥ ارسمْ مخطَّطًا لمنشورٍ رباعيٍّ، وبيِّنْ كيفَ يختلفُ هذا المخطَّطُ عنْ مخطَّطاتِ المكعبِ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

رابط الدرس الرقمي
www.ien.edu.sa
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توليف

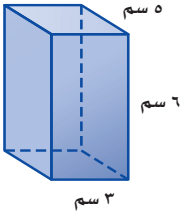
١٠ - ٦ مساحةُ سطحِ المنشورِ الرباعيِّ

فكرةُ الدرسِ:
أجدُ مساحةَ سطحِ منشورٍ رباعيٍّ.

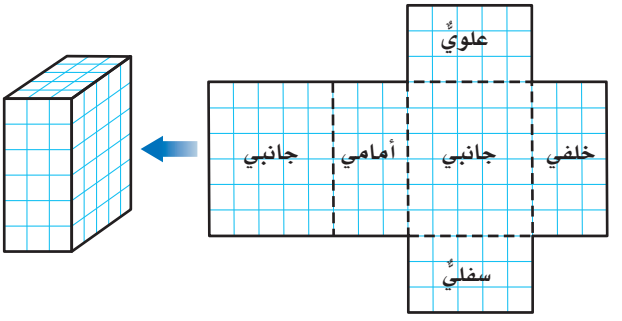
المفرداتُ
مساحةُ السطحِ

نَشاطٌ

الخطوة ١ ارسمْ مخطَّطًا للمنشورِ.



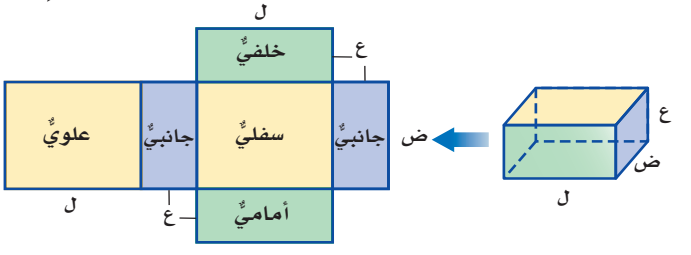
الخطوة ٢ اطوِ على طولِ الخطوطِ المتقطعةِ، ثمَّ ثبّتِ الأحرفَ وألصقْهَا.



١ أوجدْ مساحةَ كلِّ وجهٍ منْ أوجهِ المنشورِ.

٢ ما مجموعُ مساحاتِ أوجُهِ المنشورِ؟

يسمّى مجموعُ مساحاتِ جميعِ أوجهِ المنشورِ **مساحةَ سطحِ** المنشورِ.



مساحةُ الوجهينِ السفليِّ والعلويِّ = ل ض + ل ض = ٢ ل ض

مساحةُ الوجهينِ الأماميِّ والخلفيِّ = ل ع + ل ع = ٢ ل ع

مساحةُ الوجهينِ الجانبيَّينِ = ض ع + ض ع = ٢ ض ع

مجموعُ المساحاتِ = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع

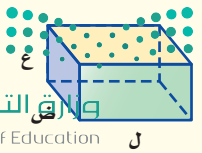
مساحةُ سطحِ المنشورِ الرباعيِّ

مفهوم أساسي

التعبيرُ اللفظيُّ: مساحةُ السطحِ (م) لمنشورٍ طولُه (ل)، وعرضُه (ض)، وارتفاعُه (ع) هيَ مجموعُ مساحاتِ أوجُهِهِ.

بالرموزِ: م = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع

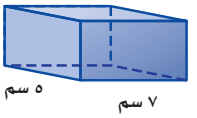
نموذجٌ:



وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

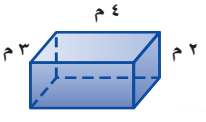
مثـــالٌ إيجادُ مساحةِ سطحِ المنشورِ الرباعيِّ

١ أوجدْ مساحةَ سطحِ المنشورِ الرباعيِّ المقابلِ.



تحقّقْ منْ فهمِكَ:

أ) أوجدْ مساحةَ سطحِ المنشورِ المقابلِ.



يمكنُ تطبيقُ مساحةِ السطحِ على عِدَّةِ مواقفَ منْ واقعِ الحياةِ.

مثـالٌ من واقعِ الحيـاةِ

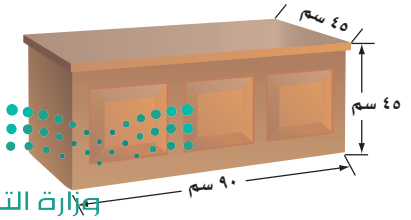
٢ **جيولُوجيَـا:** وُضِعَـتْ بلُّـورةُ كريسـتالٍ داخـلَ صنـدوقٍ على شـكلِ متوازي مستطيلاتٍ طولُه ١٨ سم، وعرضُه ٧ سم، وارتفاعُه ٤١ سم، أوجدْ مساحةَ سطحِ الصندوقِ.

الربطُ بالحياةِ:

بلورةُ الكريستالِ هيَ مادةٌ طبيعيةٌ من معدنِ الكوارتز أوِ المرو، وتوجدُ في أشكالٍ مختلفةٍ، وتستعملُ للزينةِ وفي صناعةِ الساعاتِ.

تحقّقْ منْ فهمِكَ:

ب) طلاءٌ: أرادَت منيرةُ طلاءَ أوجُهِ الصندوقِ الخشبيِّ جميعِها في الشكلِ المُجاورِ، أوجدِ المساحةَ الَّتِي تريدُ طلاءَهَا.



وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

تأكَّدْ

المثال ١ أوجدْ مساحةَ سطحِ كلِّ منشورٍ فِيمَا يأْتِي:

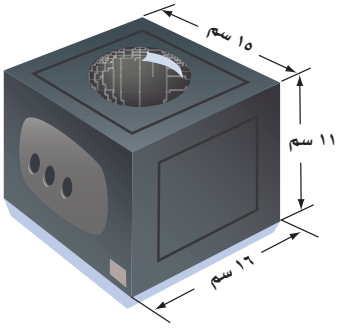
١) ٨ م، ٦ م، ٧ م

٢) ١٠,٢٥ ملم، ٥ ملم، ٦,٥ ملم

٣) ٢ سم، ٧ سم، ١٥ سم

المثال ٢

٤) **أجهزةٌ:** يُصنَّعُ جهازٌ على شكلِ منشورٍ رباعيٍّ، قدِّرْ مساحةَ سطحِ الجهازِ بالاعتمادِ على صورتِهِ المجاورةِ.



تدرَّبْ وحلَّ المسائلَ

إرشاداتٌ للتمارينِ

للتمارينِ	انظرِ الأمثلةَ
٥ – ١٠	١
١١، ١٢	٢

أوجدْ مساحةَ سطحِ كلِّ منشورٍ فِيمَا يأْتِي:

٥) ١٢ ملم، ٥ ملم، ٤ ملم

٦) ٣ سم، ٥ سم، ٧ سم

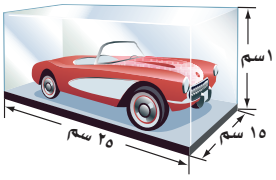
٧) $١٢\frac{٣}{٤}$ م، $٤\frac{١}{٤}$ م، $٨\frac{١}{٨}$ م

٨) ٣٠ سم، ٢٤ سم، ٢٠ سم

٩) ١٥,١ م، ٢٥,٥ م، ٣٥,٧ م

١٠) ٢٥ ملم، ٢٥ ملم، ١٠٥ ملم

١١) **معروضاتٌ:** يضعُ سلطانُ سيارتَهُ اللعبةَ داخلَ صندوقٍ بلاستيكيٍّ شفافٍ كما في الشكلِ المُجاورِ. أوجدْ مساحةَ سطحِ هذا الصندوقِ.



١٢) **مجوهراتٌ:** تحتفظُ ساميةُ بمجوهراتِهَا في عُلبةٍ علَى شكلِ متوازِي مستطيلاتٍ طولُها ١٨ سم، وعرضُهَا ١٥ سم، وارتفاعُهَا ١٢ سم، أوجدْ مساحةَ سطحِ هذِهِ العلبةِ.

١٣) **تقديرٌ:** قدّرَتْ هُدَى مساحةَ سطحِ منشورٍ رباعيٍّ طولُهُ ١٣,٢ م، وعرضُهُ ٦ م، وارتفاعُهُ ٨ م بـ ٤٦٠ م^٢، فهلْ تقديرُها معقولٌ؟ فسِّرْ استنتاجَكَ.

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

صنِّفْ كلَّ قياسٍ فيما يأتي إلى طولٍ، أو مساحةٍ، أوْ مساحةِ سطحٍ، أوْ حجمٍ. ثمَّ فسِّرْ إجابَتَكَ، واقترحْ وحدةً مناسبةً للقياسِ:

١٤ كميةُ الماءِ في بحيرةٍ.

١٥ مقدارُ الأرضِ الَّتي يتطلّبُها بناءُ بيتٍ.

١٦ مقدارُ الورقِ اللَّازمِ لتغطيةِ صندوقٍ.

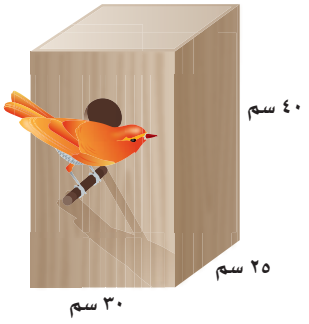
١٧ ارتفاعُ شجرةٍ.

١٨ مقدارُ الورقِ اللَّازمِ لتغطيةِ شطيرةٍ.

١٩ كميةُ الرملِ الموجودةِ في صندوقٍ.

طيورٌ: استعملِ المعلوماتِ الآتيةَ للإجابةِ عنِ الأسئلةِ ٢٠ – ٢٢:

الشكلُ المجاورُ يمثّلُ عشَّ عصفورٍ صُنِعَ على شكلِ صندوقٍ.

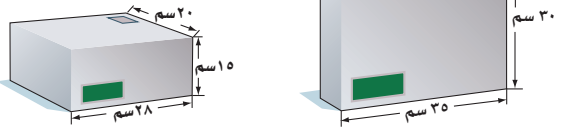


٢٠ أوجدْ مساحةَ سطحِ صندوقِ العشِّ.

٢١ إذا زادَ ارتفاعُ الصندوقِ إلى مثلَي الارتفاعِ الأولِ، فكمْ تصبحُ مساحةُ سطحِهِ؟

٢٢ إذا نقصَ ارتفاعُ الصندوقِ إلى النصفِ، فكمْ تصبحُ مساحةُ سطحِه؟

٢٣ **شحنٌ:** الشكلُ الآتي يمثّلُ نوعينِ للطرودِ البريديَّةِ. فأيُّهما مساحةُ سطحِها أكبرُ؟ وهلِ النوعُ الذي مساحةُ سطحِهِ أكبرُ هوَ الأكبرُ حجمًا ؟ فسِّرْ إجابتَك.



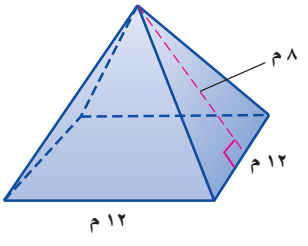
النوع (١) النوع (٢)

مسائل
مهارات التفكير العليا

٢٤ **مسألةٌ مفتوحةٌ:** ارسمْ منشورًا رباعيًّا مساحةُ سطْحِهِ ٢٠٨ سم^{٢}، ثمَّ حدِّدْ أبعادَهُ.

٢٥ **تبريرٌ:** حدِّدْ إنْ كانَتِ الجملةُ الآتيةُ صحيحةً دائمًا، أمْ صحيحةً أحيانًا، أمْ غيرَ صحيحةٍ:
" إذا زادَتْ أبعادُ مكعبٍ إلَى مثلَيْها، فستزيدُ مساحةُ سطحِهِ أربعةَ أمثالٍ".

تحدٍّ: استعملِ الشكلَ المُجاورَ الذي جميعُ أوجُهِهِ المثلثيةِ متطابقةٌ؛ للإجابةِ عنِ السؤالينِ ٢٦، ٢٧:



٢٦ ما مساحةُ أحدِ أوجُهِهِ المثلثيةِ؟ وما مساحةُ الوجهِ المربعِ منْه؟

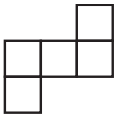
٢٧ استعملْ معلوماتِكَ حولَ مساحةِ سطحِ المنشورِ الرباعيِّ؛ لتجدَ مساحةَ سطحِ الهرمِ الرباعيِّ.

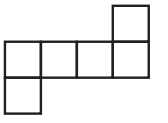
٢٨ **اكتبْ** مسألةً منْ واقعِ الحياةِ، تحتاجُ في حلِّها إلى إيجادِ مساحةِ سطحِ منشورٍ رباعيٍّ.

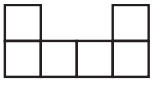
وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

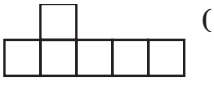
تدريب على اختبار

٢٩ أيُّ مخطَّطٍ ممَّا يأتي يمثِّلُ مساحةَ سطحِ مكعَّبٍ؟

أ)


ب)


جـ)


د)


٣٠ يريدُ مشعلٌ عملَ صندوقٍ أبعادُهُ ٢٣ سم، ١٠ سم، ٨ سم، أوجدْ مساحةَ سطحِ هذا الصندوقِ.

أ) ٢٤٦ سم^{٢}

ب) ٨٢٨ سم^{٢}

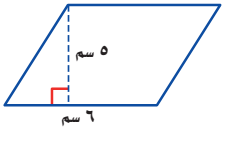
جـ) ٩٨٨ سم^{٢}

د) ١٨٤٠ سم^{٢}

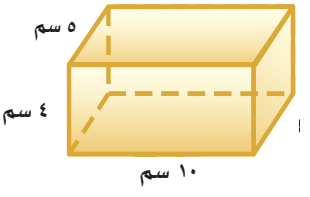
مراجعة تراكمية

٣١ أوجدْ حجمَ المنشورِ الرباعيِّ الذي قياساتُ أبعادِهِ هيَ ٥م، ٨م، ١٢م. (الدرس ١٠ – ٥)

٣٢ أوجدْ مساحةَ متوازي الأضلاعِ المجاورِ. (الدرس ١٠ – ٢)



٣٣ أوجدْ حجمَ المنشورِ المجاورِ. (الدرس ١٠ – ٥)



اكتبْ كلًّا ممَّا يأتي في صورةِ نسبةٍ مئويةٍ: (الدرس ٨ – ٢)

٣٤ ٠,٤٤

٣٥ ٥,٣٥

٣٦ ٠,٦

٣٧ ٢,١

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

١ ما العلاقةُ بينَ قُطرِ الدائرةِ ونصفِ قُطرِها؟

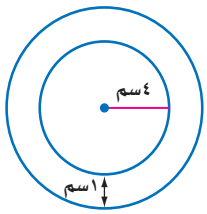
٢ ما العلاقةُ بينَ قُطرِ الدائرةِ ومُحيطِها؟

أوجدْ نصفَ القُطرِ أوِ القُطرَ لكلِّ دائرةٍ في الحالاتِ الآتيةِ:

٣ نق = ٩ سم

٤ ق = ٤٦ ملم

٥ **اختيارٌ منْ متعدّدٍ:** الشكلُ أدناهُ يُظهرُ دائرتينِ لهُما المركزُ نفسُهُ.



أيٌّ ممَّا يأتِي يمكنُ استعمالُه لإيجادِ محيطِ الدائرةِ الخارجيةِ بالسنتمتراتِ؟

أ) ط(٤ + ١)

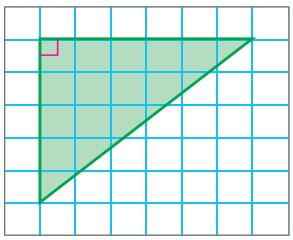
ب) (٤ + ١)

جـ) ٢ط(٤ + ١)

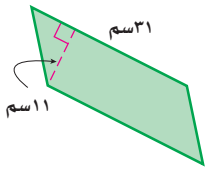
د) ٢(٤ + ١)

أوجدْ مساحةَ كلٍّ منَ المثلثِ ومتوازِي الأضلاعِ الآتيينِ:

٦



٧



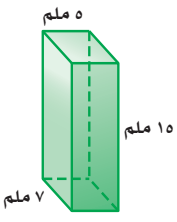
٨ **تبريرٌ:** أيُّهما أكبرُ: مساحةُ مثلثٍ طولُ قاعدتِه ٨ م، وارتفاعُهُ ١٢ م، أم مساحةُ مثلثٍ طولُ قاعدَتِهِ ٤ م، وارتفاعُه ١٦ م؟ فسِّرْ إجابتَك.

٩ **زراعةٌ:** حديقةٌ على شكلِ مثلثٍ، طولُ قاعدتِه ٧ م، وارتفاعُه ٦ م. فإذا كانَ الكيسُ الواحدُ منَ السمادِ يكفِي لتسميدِ ٢٥ م^٢ منْها، فما عددُ أكياسِ السمادِ التي تحتاجُ إليها لتسميدِ الحديقةِ؟

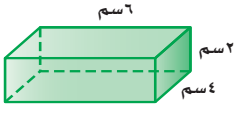
١٠ **هندسةٌ:** يتكوَّنُ منشورٌ رباعيٌّ منْ ١٢ مكعبًا. أوجدْ أبعادَهُ الممكنةَ باستعمالِ خطةِ "إنشاء نموذجٍ".

أوجدْ حجمَ كلٍّ منَ الشكلينِ الآتيينِ:

١١



١٢



١٣ **برَكٌ:** بركةٌ على شكلِ منشورٍ رباعيٍّ طولُها ٢١ م، وعرضُها ١٨ م، أوجدْ عددَ الأمتارِ المكعبةِ منَ الماءِ الَّتِي تلزمُها ليصلَ ارتفاعُ الماءِ فيها إلى ٩ م.

١٤ **اختيارٌ منْ متعدّدٍ:** أيُّ العباراتِ الآتيةِ يُعطي مساحةَ سطحِ منشورٍ رباعيٍّ طولُهُ ٥ وحداتٍ، وعرضُه ٨ وحداتٍ، وارتفاعُهُ ٣ وحداتٍ؟

أ) ٢(٥)^٢ + ٢(٨)^٢ + ٢(٣)^٢

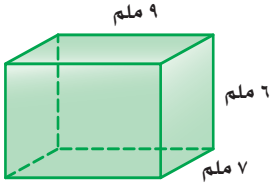
ب) ٢(٥)(٨) + ٢(٥)(٣) + ٢(٨)(٣)

جـ) ٢(٥)(٨)(٣)

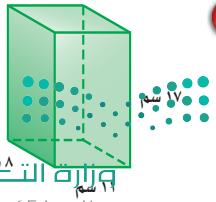
د) (٢)(٥)(٨ + ٣)

أوجدْ مساحةَ سطحِ كلٍّ منَ المنشورينِ الآتيينِ:

١٥



١٦



وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

الاختبار التراكمي (١٠)

القسمُ ١ اختيار من متعدد

اختر الإجابةَ الصحيحةَ:

١ الجدولُ أدناهُ يوضِّحُ مساحاتِ مجموعةٍ منَ المثلثاتِ لها الارتفاعُ نفسُه، ولكنّها تختلفُ في طولِ القاعدةِ:

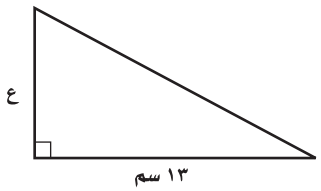
مساحاتُ المثلثاتِ		
الارتفاعُ (وحدات)	طولُ القاعدةِ (وحدات)	المساحةُ (وحدات مربعة)
٤	٣	٦
٤	٤	٨
٤	٥	١٠
٤	٦	١٢
٤	ن	■

أيُّ العباراتِ الآتيةِ يمكنُ استعمالُها لإيجادِ مساحةِ مثلثٍ ارتفاعُهُ ٤ وحداتٍ، وطولُ قاعدَتِهِ ن وحدةً؟

أ) $\frac{ن}{٤}$ جـ) $\frac{٤}{٢ن}$

ب) $\frac{٤ن}{٢}$ د) ٤ن

٢ إذا كانتْ مساحةُ المثلثِ أدناهُ ٤٢,٢٥ سم٢، فما ارتفاعُهُ؟



أ) ٦,٥ سم جـ) ١٣ سم

ب) ٢٦ سم د) ١٦٩ سم

٣ إذا كانَ ثمنُ ٣ أقلامٍ ١٥ ريالًا، فأيُّ تناسبٍ ممَّا يأتي يمكنُ استعمالُهُ لإيجادِ ثمنِ ١٩ قلمًا منَ النوعِ نفسِهِ؟

أ) $\frac{٣}{١٥} = \frac{س}{١٩}$ جـ) $\frac{س}{١٥} = \frac{٣}{١٩}$

ب) $\frac{٣}{١٥} = \frac{١٩}{س}$ د) $\frac{س}{٣} = \frac{١٥}{١٩}$

٤ حديقةٌ دائريةُ الشكلِ قُطرُها ٨ م. فأيٌّ ممَّا يأتي يعبِّرُ عنِ العلاقةِ التقريبيةِ بينَ قُطرِ الحديقةِ «ق» ومحيطِها «مح»؟

أ) ق ≈ $\frac{١}{٣}$ مح

ب) ق ≈ $\frac{١}{٢}$ مح

جـ) ق ≈ ٢ مح

د) ق ≈ ٣ مح

٥ مثلثٌ متطابقُ الضلعينِ، زاويَتَا قاعدَتِهِ متطابقتانِ، وقياسُ زاويةِ رأسِهِ ٤٠°. فأيُّ الطرقِ الآتيةِ يمكنُ استعمالُها لإيجادِ قياسِ كلِّ زاويةٍ منْ زاويتَيِ القاعدةِ؟

أ) اضربْ ٤٠° في ٢، ثم أضفْ ١٨٠°

ب) اطرحْ ٤٠° من ١٨٠°، ثم اقسمْ على ٢

جـ) أضفْ ٤٠° إلى ١٨٠°، ثم اقسمْ على ٣

د) اقسمْ ٥٠° على ٢، ثم اطرحْ من ١٨٠°

٦ منشورٌ رباعيٌّ طولُهُ ٦ سم، وعرضُهُ ٥ سم، وارتفاعُهُ ٤ سم، فما حجمُهُ؟

أ) ١٥ سم٣

ب) ٦٠ سم٣

جـ) ٣٠ سم٣

د) ١٢٠ سم٣

٧ أوجدْ طولَ نصفِ قُطرِ دائرةٍ محيطُها ٦٨,٣٧ سم بصورةٍ تقريبيةٍ.

أ) ١٢ سم

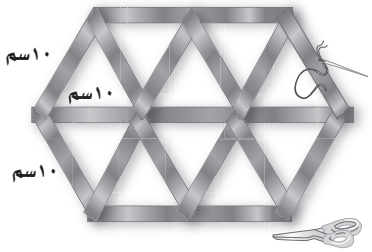
ب) ٦ سم

جـ) ٥ سم

د) ٣ سم

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443

٨ استعملَتْ ريمُ شريطًا مِنَ القماشِ لتزيينِ غلافِ هديتِهَا على هيئةِ مثلثاتٍ متطابقةِ الأضلاعِ، كما في الشكلِ أدناهُ. احسبْ طولَ الشريطِ الذِي استخدمتْهُ في تغليفِ الهديةِ.



أ) ١٩٠ سم

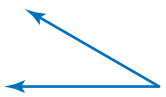
ب) ٣٠٠ سم

جـ) ١٨٠ سم

د) ٢٧٠ سم

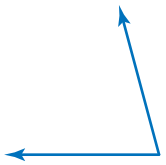
٩ أيُّ الزوايا الآتيةِ قياسُها بينَ ٤٥°، ٩٠°؟

أ)



ب)

جـ)

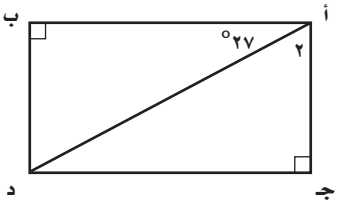


د)

القسمُ ٢ الإجابة القصيرة

أجبْ عنِ السؤالينِ الآتيينِ:

١٠ أوجدْ قياسَ ∠٢ بالدرجاتِ في المستطيلِ أ ب د جـ الموضَّحِ أدناهُ.



١١ أوجدْ مساحةَ متوازِي أضلاعٍ طولُ قاعدتِهِ $\frac{١}{٤}$ ٥ سم، وارتفاعُهُ $\frac{١}{٢}$ ٧سم.

١٢ اكتبِ النسبةَ المئويةَ ٨٪ في صورةِ كسرٍ اعتياديٍّ في أبسطِ صورةٍ.

القسمُ ٣ الإجابةُ المطولةُ

أجبْ عنِ السؤالِ الآتِي موضِّحًا خطواتِ الحلِّ:

١٣ تحتفظُ هيفاءُ بعقدٍ ذهبيٍّ في علبةٍ طولُها ١٥ سم، وعرضُها ٩ سم، وارتفاعُها ٣ سم.

أ) أوجدْ مساحةَ السطحِ الكليةَ للعلبةِ وحجمَها.

ب) كمْ تصبحُ كلٌّ منْ مساحةِ السطحِ الكليةِ والحجمِ إذا أصبحَ كلُّ بُعدٍ منْ أبعادِها مِثليْهِ؟

جـ) إذا أصبحَ أحدُ الأبعادِ مثلَيْ طولِهِ الأصليِّ، فما تأثيرُ ذلكَ في كلٍّ منْ مساحةِ السطحِ الكليةِ والحجمِ؟ وهلْ يؤثِّرُ نوعُ البُعدِ الذي يتمُّ تغييرُهُ في النتيجةِ؟ فسِّرْ إجابتَكَ.

هل تحتاج إلى مساعدة إضافية؟													
إذا لم تجب عن السؤال	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩	١٠	١١	١٢	١٣
فراجع الدرسَ	١٠-٣	١٠-٣	٧-٤	١٠-١	٩-٣	١٠-٥	١٠-١	٩-٣	٩-١	٩-٤	١٠-٢	٨-١	١٠-٦

وزارة التعليم
Ministry of Education
2021 - 1443