

إضبط على الدرس من خلال الفهرس للانتقال اليه مباشرة



القياس: المحيط والمساحة

التهيئة

١-١٠ محيط الدائرة *

٢-١٠ مساحة متوازي الأضلاع

٣-١٠ مساحة المثلث *

اختبار منتصف الفصل

٤-١٠ خطة حل المسألة إنشاء نموذج ..

٥-١٠ حجم المنشور الرباعي

٦-١٠ مساحة سطح المنشور الرباعي

اختبار الفصل

التهيئة

أوجد قيمة كلِّ ممَّا يأتي: (الدرس ١-٤)

$$٤ (١٧) \quad \textcircled{٢}$$

$$٤ (٩) \quad \textcircled{١}$$

$$٢ (١١) + ٢ (١٦) \quad \textcircled{٤}$$

$$٢ (٥) + ٢ (٨) \quad \textcircled{٣}$$

٥ **تسوق:** اشترت خولة كتابين في الطبخ سعر كلِّ منهما ٢٢ ريالاً، كما اشترت قصتين سعر كلِّ منهما ١٣ ريالاً. فكم ريالاً دفعت للبائع؟

$$٣٦ = ٤ (٩) \quad (١)$$

$$٦٨ = ٤ (١٧) \quad (٢)$$

$$٢ (٥) + ٢ (٨) \quad (٣)$$

اضرب

$$١٠ + ١٦ =$$

اجمع

$$٢٦ =$$

$$٢ (١١) + ٢ (١٦) \quad (٤)$$

اضرب

$$٢٢ + ٣٢ =$$

اجمع

$$٥٤ =$$

(٥) تسوق:

عدد الريالات التي دفعت للبائع = $٢ (٢٢) + ٢ (١٣)$

اضرب

$$٢٦ + ٤٤ =$$

اجمع

$$= ٧٠ ريالاً$$

استعمل المفتاح π (ط) على الآلة الحاسبة لإيجاد قيمة كلِّ
عبارة ممَّا يأتي مقرَّبًا إلى أقرب عُشرٍ: (مهارة سابقة)

$$١٢ \times \text{ط} \quad (٧)$$

$$٧ \times \text{ط} \quad (٦)$$

$$١٣ \times \text{ط} \times ٢ \quad (٩)$$

$$٨ \times \text{ط} \times ٢ \quad (٨)$$

اضرب ط في ٧

$$٢٢ = ٧ \times \text{ط} \quad (٦)$$

اضرب ط في ١٢

$$٣٧,٧ = ١٢ \times \text{ط} \quad (٧)$$

اضرب ٨ × ٢

$$١٦ \times \text{ط} = ٨ \times \text{ط} \times ٢ \quad (٨)$$

اضرب ط × ١٦

$$٥٠,٣ =$$

اضرب ١٣ × ٢

$$٢٦ \times \text{ط} = ١٣ \times \text{ط} \times ٢ \quad (٩)$$

اضرب ط × ٢٦

$$٨١,٧ =$$

أوجد قيمة كلِّ ممَّا يأتي: (الدرس ١-٤)

$$٥ \times ٢٣ \quad (١١)$$

$$٧ \times ١٦ \quad (١٠)$$

$$\frac{١١ \times ١٤}{٢} \quad (١٣)$$

$$\frac{٩ \times ٨}{٢} \quad (١٢)$$

$$٥ \times ٧ \times ٣٣ \quad (١٥)$$

$$٨ \times ١٢ \times ١٠ \quad (١٤)$$

اضرب ٧ × ١٦

$$١١٢ = ٧ \times ١٦ \quad (١٠)$$

اضرب ٥ × ٢٣

$$١١٥ = ٥ \times ٢٣ \quad (١١)$$

اضرب ٩ × ٨

$$\frac{72}{2} = \frac{8 \times 9}{2} \quad (١٢)$$

اقسم ٧٢ ÷ ٢

$$٣٦ =$$

اضرب ١١ × ١٤

$$\frac{154}{2} = \frac{11 \times 14}{2} \quad (١٣)$$

اقسم ١٥٤ ÷ ٢

$$٧٧ =$$

اضرب ٨ × ١٢ × ١٠

$$٩٦٠ = ٨ \times ١٢ \times ١٠ \quad (١٤)$$

اضرب ٥ × ٧ × ٣٣

$$١١٥٥ = ٥ \times ٧ \times ٣٣ \quad (١٥)$$

$$(9)(5)(2) + (9)(3)(2) + (5)(3)(2) \quad 16$$

$$(6)(4)(2) + (6)(8)(2) + (4)(8)(2) \quad 17$$

18 مبيعات: باع صاحب مكتبة 4 علب أقلام، في كل
علبة 12 قلمًا، ثمن كل منها ريالان. فكم ريالًا ثمنها
جميعًا؟

$$(16) (9)(5)(2) + (9)(3)(2) + (5)(3)(2)$$

اضرب

$$90 + 54 + 30 =$$

اجمع

$$174 =$$

$$(17) (6)(4)(2) + (6)(8)(2) + (4)(8)(2)$$

اضرب

$$48 + 96 + 64 =$$

اجمع

$$208 =$$

(18) مبيعات:

$$\text{الثن} = (2)(12)(4)$$

اضرب

$$96 = \text{ريالاً}$$

استكشاف: معمل القياس: محيط الدائرة

١-١٠

حل النتائج

- ١ **تخمين:** إذا عرفت قُطرَ الدائرة، فكيف تجدُ المسافةَ التقريبيةَ حولها؟
- ٢ **تنبؤ:** ما المسافةُ التقريبيةُ حولَ دائرةٍ، إذا كانت أكبرُ مسافةً بينَ نقطتينِ عليها عبرَ مركزها ٤ سم؟
- ٣ **تخمين:** كيف يمكنك أن تجدَ المسافةَ حولَ دائرةٍ ما إذا عرفتَ المسافةَ بينَ مركزها ونقطةٍ تقعُ عليها؟

(١) **تخمين:** نلف الخيط حول القطر بحيث يلتقي مع أطراف القطر ونستعمل مسطرة سنتيمترية لقياس طول الخيط وهو عبارة عن المسافة التقريبية حول الدائرة. أو أضرب القطر في ٣

(٢) **تنبؤ:** ١٢ سم تقريباً.

(٣) **تخمين:** نضاعف المسافة بين المركز والنقطة ونقيسها بالمسطرة السنتيمترية ونضع خيط بنفس الطول فيكون هو القطر ونلف حوله خيط آخر بحيث يلتقي مع أطراف الخيط الأول ونقيس طول الخيط الآخر. أو أضرب المسافة في ٢ لإيجاد قطر الدائرة، ثم أضرب الناتج في ٣ لتقدير المحيط.

محيط الدائرة

١-١٠

استعد:



المحيط (سم)	القطر (سم)	نصف القطر (سم)
٩,٤	٣	١,٥
٣٧,٧	١٢	٦
٦٢,٨	٢٠	١٠

١ صف العلاقة بين القطر ونصف القطر في كل حالة.

٢ صف العلاقة بين المحيط والقطر في كل حالة.

(١) القطر يساوي ٢ مضروبة في نصف القطر.

(٢) المحيط يساوي ٣,١٤ مضروبة في القطر.

تحقق

أوجد نصف القطر أو القطر لكل دائرة مما يأتي:

(ج) ق = ١٦ م

(ب) نق = ٣ سم

(أ) ق = ٢٣ ملم

نصف قطر الدائرة

$$(أ) \text{ نق} = \frac{ق}{2}$$

ضع ٢٣ بدلاً من ق

$$\frac{23}{2} =$$

اقسم

$$= ١١,٥ \text{ ملم}$$

قطر الدائرة

$$(ب) \text{ ق} = ٢ \text{ نق}$$

ضع ٣ محل نق

$$٣ \times ٢ =$$

اضرب

$$= ٦ \text{ سم}$$

نصف قطر الدائرة

$$(ج) \text{ نق} = \frac{ق}{2}$$

ضع ١٦ بدلاً من ق

$$\frac{16}{2} =$$

اقسم

$$= ٨ \text{ م}$$

قدّر محيط كل دائرة مما يأتي:

(و) نق = ١٢ ملم

(هـ) نق = ٥ م

(د) ق = ٧ سم

محيط الدائرة

ضع ٣ بدلاً من ط، و ٧ بدلاً من ق
اضرب

(د) مح = ط ق

$7 \times 3 \approx$

$21 \approx$ سم

محيط الدائرة

عوض ٣ بدلاً من ط، و ٥ بدلاً من نق
اضرب

(هـ) مح = ٢ ط نق

$5 \times 3 \times 2 \approx$

$30 \approx$ م

محيط الدائرة

عوض ٣ بدلاً من ط، و ١٢ بدلاً من نق
اضرب

(و) مح = ٢ ط نق

$12 \times 3 \times 2 \approx$

$72 \approx$ ملم

اختر طريقتك

(ز) أوجد محيط دائرة قطرها ١٥ م، مُقَرَّبًا إلى أقرب جزء من عشرة.

استعمل ط = ٣,١٤

مح = ط ق

$15 \times 3,14 =$

$47,1 =$ م

لذا فمحيط الدائرة مقرباً إلى أقرب جزء من عشرة يساوي ٤٧,١ أيضاً

تحقق

ح) بركةٌ سباحةٍ دائرية الشكلِ قُطْرُهَا يُساوِي ١٨ مترًا. أيٌّ من العباراتِ الآتيةِ يعبرُ عن العلاقةِ التقريبيةِ بينَ قُطْرِهَا ومحيطِهَا؟

ب) $ق = ٢$ مح

أ) $ق \approx \frac{1}{٢}$ مح

د) $ق = \frac{1}{٣}$ مح

ج) $ق \approx ٣$ مح

الإجابة رقم (د) $ق = \frac{1}{3}$ مح



أوجد نصف القطر أو القطر لكل دائرة مما يأتي:

٢ ق = ٢٠ ملم

٢ نق = ١٤ سم

١ ق = ٣ م

نصف قطر الدائرة

(١) نق = $\frac{ق}{2}$

ضع ٣ بدلاً من ق

$\frac{3}{2} =$

اقسم

= ١,٥ م

قطر الدائرة

(٢) ق = ٢ نق

ضع ١٤ بدلاً من نق

$١٤ \times ٢ =$

اضرب

= ٢٨ سم

نصف قطر الدائرة

(٣) نق = $\frac{ق}{2}$

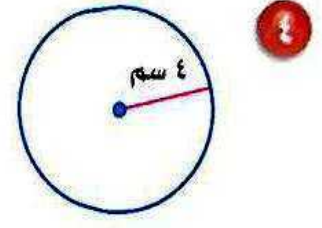
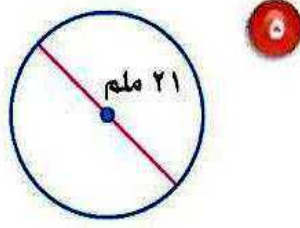
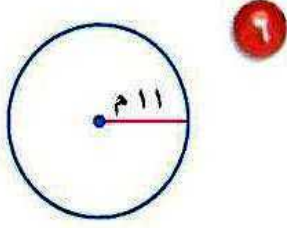
ضع ٢٠ بدلاً من ق

$\frac{20}{2} =$

اقسم

= ١٠ ملم

قَدِّرْ مَحِيطَ كُلِّ دَائِرَةٍ مِمَّا يَأْتِي:



(٤) نصف قطر الدائرة = ٤ سم

مح = ٢ ط نق

$$\approx 2 \times 3 \times 4$$

$$\approx 24 \text{ سم}$$

محيط الدائرة

عوض ٣ بدلاً من ط، و ٤ بدلاً من نق

اضرب

(٥) قطر الدائرة = ٢١ ملم

مح = ط ق

$$\approx 3 \times 21$$

$$\approx 63 \text{ ملم}$$

محيط الدائرة

ضع ٣ بدلاً من ط، و ٢١ بدلاً من ق

اضرب

(٦) نصف قطر الدائرة = ١١ م

مح = ٢ ط نق

$$\approx 2 \times 3 \times 11$$

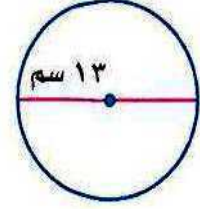
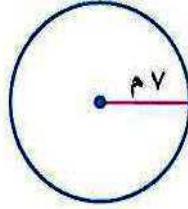
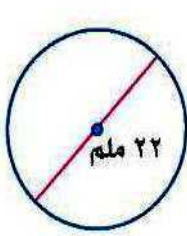
$$\approx 66 \text{ م}$$

محيط الدائرة

عوض ٣ بدلاً من ط، و ١١ بدلاً من نق

اضرب

أوجد محيط كل دائرة مما يأتي مقربًا إلى أقرب جزءٍ من عشرة (استعمل ط $\approx 3,14$):



(٧) مح = ط ق

$$13 \times 3,14 \approx$$

$$\approx 40,82 \text{ سم}$$

$$\approx 40,8 \text{ سم لأقرب جزء من عشرة}$$

(٨) مح = ٢ ط نق

$$7 \times 3,14 \times 2 \approx$$

$$\approx 43,96 \text{ م}$$

$$\approx 44 \text{ م لأقرب جزء من عشرة}$$

(٩) مح = ط ق

$$22 \times 3,14 \approx$$

$$\approx 69,08 \text{ ملم}$$

$$\approx 69,1 \text{ ملم لأقرب جزء من عشرة}$$

- ١٢ **اختيار من متعدد:** تعرفُ أمانةُ محيطِ الأرضِ حولَ خطِّ الاستواءِ، وترغبُ في إيجادِ نصفِ قُطرِ الكرةِ الأرضيةِ. فأَيُّ الطرقِ الآتيةِ يمكنُ استعمالُها لإيجادِ نصفِ القُطرِ؟
- (أ) ضربُ المحيطِ في القُطرِ. (ب) قسمةُ المحيطِ على ط ثمَّ على ٢
- (ج) ضربُ المحيطِ في ط. (د) قسمةُ المحيطِ على ط ثمَّ الضربُ في ٢

الإجابة رقم (ب) قسمة المحيط على ط ثم على ٢

تدرب وحل المسائل:



أوجد نصف القطر أو القطر لكل دائرة مما يأتي:

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

نصف قطر الدائرة

$$\frac{ق}{2} = \text{نق} \quad (١١)$$

ضع ٥ بدلاً من ق

$$\frac{5}{2} =$$

اقسم

$$= ٢,٥ \text{ ملم}$$

نصف قطر الدائرة

$$\frac{ق}{2} = \text{نق} \quad (١٢)$$

ضع ٢٤ بدلاً من ق

$$\frac{24}{2} =$$

اقسم

$$= ١٢ \text{ م}$$

قطر الدائرة

$$\text{ق} = ٢ \text{ نق} \quad (١٣)$$

ضع ١٧ بدلاً من نق

$$١٧ \times ٢ =$$

اضرب

$$= ٣٤ \text{ سم}$$

قطر الدائرة

$$\text{ق} = ٢ \text{ نق} \quad (١٤)$$

ضع ٣٦ بدلاً من نق

$$٣٦ \times ٢ =$$

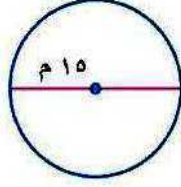
اضرب

$$= ٧٢ \text{ ملم}$$

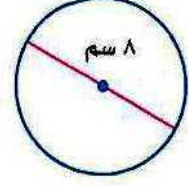
قدّر محيط كل دائرة مما يأتي:



١٧



١٦



١٥

محيط الدائرة

ضع ٣ بدلاً من ط، و ٨ بدلاً من ق
اضرب

(١٥) مح = ط ق

$$٨ \times ٣ \approx$$

$$\approx ٢٤ \text{ سم}$$

(١٦) مح = ط ق

$$١٥ \times ٣ \approx$$

$$\approx ٤٥ \text{ م}$$

(١٧) مح = ٢ طنق

$$٩ \times ٣ \times ٢ \approx$$

$$\approx ٥٤ \text{ ملم}$$

$$\text{ق} = 27 \text{ سم} \quad (18)$$

$$\text{ق} = 13 \text{ م} \quad (19)$$

$$\text{نق} = 15 \text{ ملم} \quad (20)$$

$$(18) \text{ مح} = 2 \text{ طنق}$$

$$\approx 2 \times 3 \times 15$$

$$\approx 90 \text{ ملم}$$

$$(19) \text{ مح} = \text{طق}$$

$$\approx 3 \times 13$$

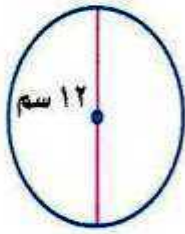
$$\approx 39 \text{ م}$$

$$(20) \text{ مح} = \text{طق}$$

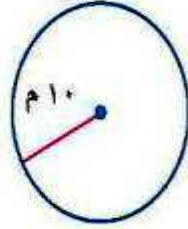
$$\approx 3 \times 27$$

$$\approx 81 \text{ سم}$$

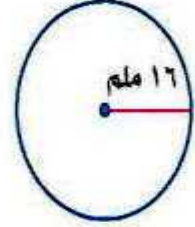
أوجد محيط كل دائرة مما يأتي مقربًا إلى أقرب جزءٍ من عشرة (استعمل $\pi \approx 3,14$):



٣٣



٢٢



٢١

(٢١) مح = ٢ طنق

$$16 \times 3,14 \times 2 \approx$$

$$\approx 100,48 \text{ ملم}$$

$$\approx 100,5 \text{ لأقرب جزء من عشرة}$$

(٢٢) مح = ٢ طنق

$$10 \times 3,14 \times 2 \approx$$

$$\approx 62,8 \text{ م لأقرب جزء من عشرة}$$

(٢٣) مح = طنق

$$12 \times 3,14 \approx$$

$$\approx 37,68 \text{ سم}$$

$$\approx 37,7 \text{ لأقرب جزء من عشرة}$$

$$\text{٢٣} \quad \text{نق} = 35 \text{ سم}$$

$$\text{٢٥} \quad \text{نق} = 21 \text{ ملم}$$

$$\text{٢٤} \quad \text{ق} = 28 \text{ سم}$$

$$\text{٢٤} \quad \text{مح} = \text{طق}$$

$$28 \times 3,14 \approx$$

$$\approx 87,92 \text{ سم}$$

$$\approx 87,9 \text{ سم لأقرب جزء من عشرة}$$

$$\text{٢٥} \quad \text{مح} = 2 \text{ طنق}$$

$$21 \times 3,14 \times 2 \approx$$

$$\approx 131,88 \text{ ملم}$$

$$\approx 131,9 \text{ سم لأقرب جزء من عشرة}$$

$$\text{٢٦} \quad \text{مح} = 2 \text{ طنق}$$

$$35 \times 3,14 \times 2 \approx$$

$$\approx 219,8 \text{ سم}$$

$$\approx 219,8 \text{ سم لأقرب جزء من عشرة}$$

٣٧ **أقراص مدمجة** : يبلغ قطر القرص المدمج ١٢ سم. أوجد محيطه مقرباً إلى أقرب عُشرٍ.

قطر القرص المدمج
محيط القرص المدمج

$$ق = ١٢ \text{ سم}$$

$$مح = ط ق$$

$$\approx ١٢ \times ٣,١٤$$

$$\approx ٣٧,٦٨ \text{ سم}$$

$$\approx ٣٧,٧ \text{ سم لأقرب جزء من عشرة}$$

براكين؛ يُعدُّ جبلُ البيضاء، الواقعُ في حرَّةِ خيبرِ شمالِ المدينةِ المنورةِ فوهةَ بركانٍ دائريٍّ خامدٍ منذُ مئاتِ السنينِ، ويبلغُ قُطرُ الفوهةِ حوالي ١,٥ كلم تقريباً. أوجدُ محيطَها مقرباً إلى أقربِ جزءٍ من عشرة.

قطر الفوهة
محيط الفوهة

$$ق = ١,٥ \text{ كلم تقريباً}$$

$$مح = ط ق$$

$$\approx ١,٥ \times ٣,١٤$$

$$\approx ٤,٧١ \text{ كلم}$$

$$\approx ٤,٧ \text{ كلم لأقرب جزء من عشرة}$$

أشجار؛ قُطرُ ساقِ إحدى أضخمِ الأشجارِ في العالمِ من القاعدةِ يُساوي ١٠,٨ م تقريباً. فإذا أرادتِ مجموعةٌ من الأشخاصِ أن يحوِّطوا هذه الشجرةَ بأذرعِهِم، وكانَ معدلُ ما بينَ ذراعيِّ الشخصِ الواحدِ ١,٨ م، فكم شخصاً يمكنُهم أن يحوِّطوا قاعدةَ الشجرةِ؟

قطر ساق الشجرة

$$ق = ١٠,٨ \text{ م}$$

$$\text{معدل ما بين ذراعي الشخص الواحد} = ١,٨ \text{ م}$$

محيط الشجرة

$$مح = ط ق$$

$$\approx ١٠,٨ \times ٣,١٤$$

$$\approx ٣٣,٩١٢ \text{ م}$$

$$\frac{33,912}{1,8} = \text{عدد الأشخاص الذين يحوطوا الشجرة}$$

$$= ١٨,٤٨$$

$$\approx ١٩ \text{ شخصاً}$$

مشي: حديقتان دائريتا الشكل، قُطْرُ إحْدَاهُمَا ١٢٠ م، وَنِصْفُ قُطْرِ الأُخْرَى ٤٥ م. فإذا مشى عاصمٌ حَوْلَ كُلِّ مِنْهُمَا مَرَّةً وَاحِدَةً، فكمَ مِتْرًا تَقْرِيبًا تَزِيدُ مَسَافَةَ سِيرِهِ حَوْلَ الحَدِيقَةِ الكُبْرَى عَلَى مَسَافَةِ سِيرِهِ حَوْلَ الحَدِيقَةِ الصُّغْرَى؟

قطر الحديقة الأولى

$$ق = ١٢٠ م$$

نصف قطر الحديقة الثانية

$$نق = ٤٥ م$$

محيط الحديقة الأولى

$$مح_١ = ط ق$$

$$١٢٠ \times ٣,١٤ =$$

$$= ٣٧٦,٨ م$$

محيط الحديقة الثانية

$$مح_٢ = ٢ ط نق$$

$$= ٤٥ \times ٣,١٤ \times ٢ =$$

$$= ٢٨٢,٦ م$$

$$\text{إذن الفرق في المسافة} = ٣٧٦,٨ - ٢٨٢,٦ =$$

$$= ٩٤,٢ \approx ٩٤ م$$

إذن تزيد مسافة سيره حول الحديقة الكبرى بمعدل ٩٤ م تقريباً عن مسافة سيره حول الحديقة الصغرى.

تقدير: حدّد إن كان مُحِيطُ الدائِرَةِ التي نِصْفُ قُطْرِهَا ٤ سم، أَكْبَرَ أم أَصْغَرَ مِنْ ٢٤ سم، مِنْ دُونَ اسْتِعْمَالِ الآلَةِ الحَاسِبَةِ.

محيط الدائرة التي نصف قطرها ٤ سم، أكبر من ٢٤ سم، بما أن نصف القطر ٤ سم، فإن القطر يساوي ٨ سم.

وبما أن ط أكبر قليلاً من ٣، فإن المحيط سيكون أكبر قليلاً من ٨×٣ والذي يساوي ٢٤ سم.

٣٢ **إيجاد بيانات:** اختر من البيئة المحلية جسمًا دائريًا وقدر محيطه.

جسمًا دائريًا مثل زجاجة المياه يكون قطرها تقريباً ٣ سم

إذن المحيط = ط ق

$$3 \times 3 \approx$$

$$\approx 9 \text{ سم}$$



٣٣ **تقدير:** يرادُ إلصاق شريط حول كل شمعَة من ٨ شمعاتٍ قُطُرُ الواحدةٍ منها ٨ سم. فهل يكفي شريط طوله ٢ م لإنجاز هذه المهمة؟ فسّر إجابتك.

لا يكفي

محيط شمعة واحدة

تفسير الإجابة: مح = ط ق

$$8 \times 3,14 =$$

$$= 25,12 \text{ سم}$$

المحيط الكلي ل ٨ شمعات $\approx 25,12 \times 8$

$$\approx 200,96 \text{ سم}$$

$$\approx 2,0096 \text{ م}$$

حيث أن الشريط طوله ٢ م وهو أقل من ٢,٠٠٩٦ م، إذن لا يكفي الشريط

مسائل مهارات التفكير العليا:

١٢ **اكتشف الخطأ:** يستعمل خالد وسالم الآلة الحاسبة لإيجاد محيط دائرة نصف قطرها ٧ سم. فأيهما استعمل المفاتيح الصحيحة لإيجاد المحيط؟ فسّر إجابتك.



خالد

2 × π × 7 ENTER

π × 7 ENTER



سالم

خالد

تفسير الإجابة: محيط الدائرة = ٢ ط نق
فقام خالد بإدخال المفاتيح الصحيحة، بينما لم يضرب سالم نصف القطر في ٢.

٣٥ **تحذ:** حلل كيف يمكن أن يتغير محيط دائرة إذا أصبح قُطرُها مثلي ما كان عليه. ثم أعطِ مثالاً على ذلك.

يتغير محيط الدائرة إلى مثلي ما كان عليه
مثال على ذلك: إذا كان قطر دائرة يساوي ٣ سم
إذن محيطها = ط ق

$$3 \times 3,14 \approx$$


$$\approx 9,42 \text{ سم}$$

إذا تغير قطر الدائرة إلى ٦ سم
إذن محيطها = ط ق

$$6 \times 3,14 \approx$$

$$\approx 18,84 \text{ سم}$$

ألاحظ أن المحيط تغير إلى مثلي ما كان عليه

كيف تقدر قطر دائرة محيطها ٧,١٥ متراً. 

نقسم المحيط على ط

$$ق = \frac{ح}{\pi}$$

$$ق = \frac{15,7}{3,14} = ٥ \text{ متراً}$$

تدريب على اختبار

٣٧ الدائرة أدناه مركزها م، وقطرها هـع



أي قطعة مما يأتي تساوي $\frac{1}{4}$ هـع؟

ج) القطعة هـر

أ) القطعة م ن

د) القطعة م ل

ب) القطعة ر ع

الإجابة: د) القطعة م ل

٣٨ أيُّ طريقةٍ ممَّا يأتي يمكنُ استعمالُها لحسابِ قُطرِ

عَجلةٍ سيارَةٍ معلومٍ محيطُها؟

(أ) ضربُ المحيطِ في π

(ب) ضربُ المحيطِ في ٢ ثم قسمةُ الناتجِ على

نصفِ القطرِ.

(ج) قسمةُ المحيطِ على π

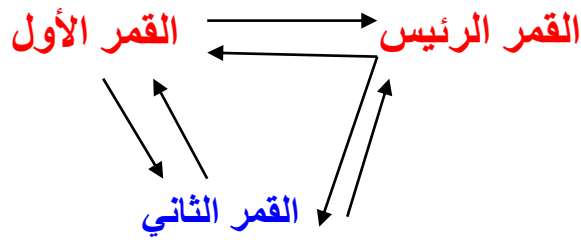
(د) قسمةُ المحيطِ على نصفِ القطرِ ثم ضربُ

الناتجِ في ٢

الإجابة: (ج) قسمة المحيط على π

مراجعة تراكمية

٣٩ الأقمار الصناعية: يرسل قمرٌ صناعيُّ رئيسٌ إشارةً إلى قمرين صناعيين أصغر منه. فإذا كان كلُّ واحدٍ من هذين القمرين يرسل إشارةً إلى الآخر، ويرسل إشارةً أيضًا إلى القمر الرئيس، فارسم شكلًا تحدّد فيه عدد الإشارات المرسلة. (الدرس ٩ - ٥)



أذاً هناك ٦ إشارات

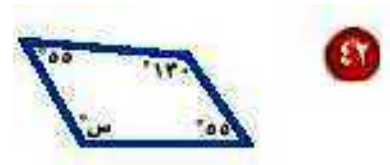
أوجد قيمة س في كلِّ من الأشكال الرباعية الآتية: (الدرس ٩ - ٤)



$$س = 360 - (70 + 100 + 70) = 110$$



$$80^\circ = (65 + 110 + 100) - 360 = \text{س}$$



$$120^\circ = (55 + 55 + 130) - 360 = \text{س}$$

الطقس؛ إذا كان احتمال أن تسقط الثلوج في هذا الشهر في المنطقة الشمالية 60٪، فما احتمال عدم سقوط الثلوج في هذا الشهر؟ (الدرس ٨ - ٣)

$$\text{احتمال عدم سقوط الثلوج} = 100\% - 60\% = 40\%$$

الاستعداد

للدروس اللاحق

مهارة سابقة: احسب قيمة كل عبارة مما يأتي:

$$١٠٢ = ١٧ \times ٦$$

$$١٧ \times ٦ \text{ ٤٤}$$

$$١٤٣ = ١٣ \times ١١$$

$$١٣ \times ١١ \text{ ٤٥}$$

$$١٨٠ = ٩ \times ٢٠$$

$$٩ \times ٢٠ \text{ ٤٦}$$

$$٣٦٠ = ٢٧ \times ١٨$$

$$٢٧ \times ١٨ \text{ ٤٧}$$

مساحة متوازي الأضلاع

٢-١٠

نشاط:



- ١ كيف يرتبط متوازي الأضلاع بالمستطيل المقابل له؟
- ٢ ما جزء متوازي الأضلاع الذي يرتبط بطول المستطيل؟
- ٣ ما جزء متوازي الأضلاع الذي يرتبط بعرض المستطيل؟
- ٤ تخمين: ما صيغة قانون مساحة متوازي الأضلاع؟

(١) يرتبط عن طريق طول وعرض المستطيل حيث أن قاعدة متوازي الأضلاع تساوي طول المستطيل وارتفاعه يساوي عرض المستطيل.

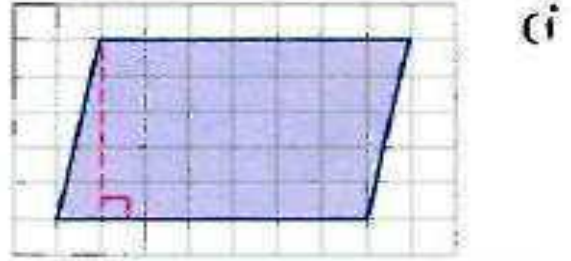
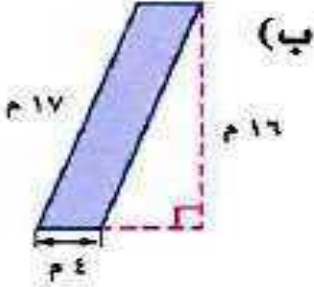
(٢) القاعدة (ق)

(٣) الارتفاع (ع)

(٤) تخمين: قانون مساحة متوازي الأضلاع يساوي $ق \times ع$

تحقق

أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي:



قاعدة متوازي الأضلاع
ارتفاع متوازي الأضلاع
مساحة متوازي الأضلاع
ضع 7 بدلاً من ق، و 5 بدلاً من ع
اضرب

(أ) ق = 7 وحدات
ع = 5 وحدات
م = ق × ع
 $5 \times 7 =$
= 35 وحدة²

(ب) ق = 4 م

ع = 16 م

م = ق × ع

$16 \times 4 =$

= 64 م²



تصميم: صمّم حمداً إطاراً للصورة
كما في الشكل المُجاور. أوجد مساحة
الصورة داخل الإطار.

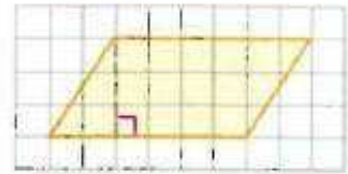
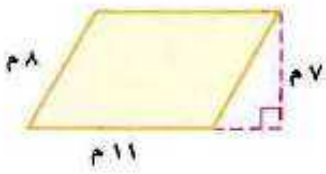
إطار صورة:

م = ق × ع

$11,7 \times 18,4 = 215,28$ سم²

تأكد: ✓

أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي:



قاعدة متوازي الأضلاع
ارتفاع متوازي الأضلاع
مساحة متوازي الأضلاع

$$(1) \text{ ق} = 6 \text{ وحدات}$$

$$\text{ع} = 3 \text{ وحدات}$$

$$\text{م} = \text{ق} \times \text{ع}$$

$$= 6 \times 3$$

$$= 18 \text{ وحدة}^2$$

$$(2) \text{ م} = \text{ق} \times \text{ع}$$

$$= 10 \times 5$$

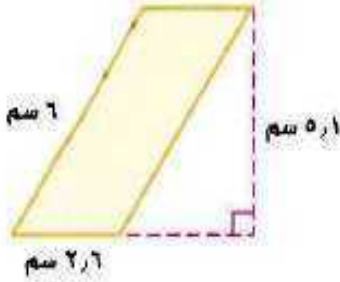
$$= 50 \text{ سم}^2$$

$$(3) \text{ م} = \text{ق} \times \text{ع}$$

$$= 7 \times 11$$

$$= 77 \text{ م}^2$$

٤ أوجد مساحة متوازي الأضلاع الذي طول قاعدته ١٥ سم وارتفاعه $21\frac{2}{3}$ سم.



٥ متوازي أضلاع: أوجد مساحة متوازي الأضلاع الممثل في الشكل المجاور.

مساحة متوازي الأضلاع

ضع ١٥ بدلا من ق، $21\frac{2}{3}$ بدلا من ع

اضرب

$$م = ق \times ع$$

$$21\frac{2}{3} \times 15 =$$

$$= 325 \text{ سم}^2$$

٥) متوازي أضلاع:

$$م = ق \times ع$$

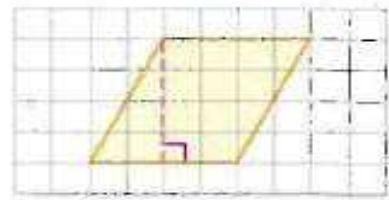
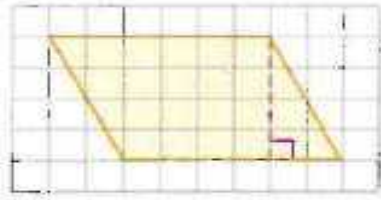
$$5.1 \times 2.6 =$$

$$= 13.26 \text{ سم}^2$$

تدرب وحل المسائل:



أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي:



مساحة متوازي الأضلاع

ضع 4 بدلاً من ق، و 4 بدلاً من ع

اضرب

$$(6) \text{ م} = \text{ق} \times \text{ع}$$

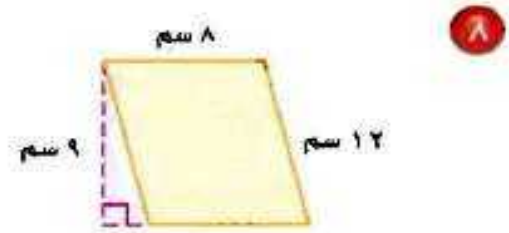
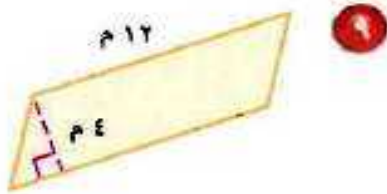
$$4 \times 4 =$$

$$= 16 \text{ وحدة}^2$$

$$(7) \text{ م} = \text{ق} \times \text{ع}$$

$$4 \times 6 =$$

$$= 24 \text{ وحدة}^2$$



$$8 \text{ م} = \text{ق} \text{ ع}$$

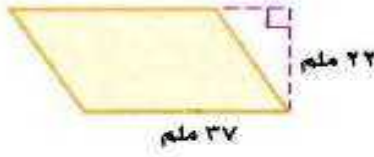
$$9 \times 8 =$$

$$72 \text{ سم}^2 =$$

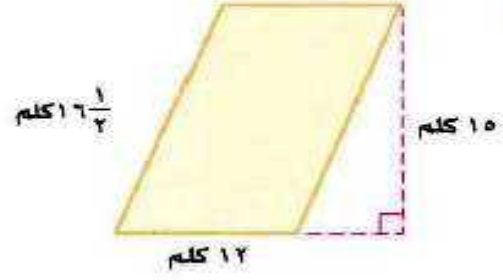
$$9 \text{ م} = \text{ق} \text{ ع}$$

$$4 \times 12 =$$

$$48 \text{ م}^2 =$$



١٠



١١

$$(١٠) \text{ م} = \text{ق} \text{ ع}$$

$$15 \times 12 =$$

$$= 180 \text{ كلم}^2$$

$$(١١) \text{ م} = \text{ق} \text{ ع}$$

$$22 \times 37 =$$

$$= 814 \text{ ملم}^2$$

١٢ أوجد مساحة متوازي أضلاع، طول قاعدته ٢٤ سم وارتفاعه $2\frac{1}{4}$ سم.

١٣

أوجد مساحة متوازي أضلاع، طول قاعدته ٦,٧٥ م وارتفاعه ٨,٤ م.

١٢

$$(١٢) \text{ م} = \text{ق} \text{ ع}$$

$$2\frac{1}{4} \times 24 =$$

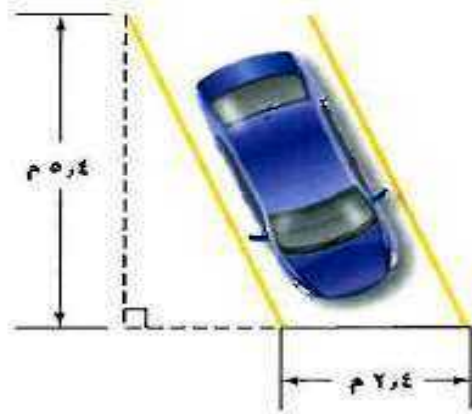
$$= 54 \text{ سم}^2$$

$$(١٣) \text{ م} = \text{ق} \text{ ع}$$

$$8,4 \times 6,75 =$$

$$= 56,7 \text{ م}^2$$

١٤ موقف سيارة: أوجد مساحة موقف السيارة الموضح أدناه.



مساحة موقف سيارة

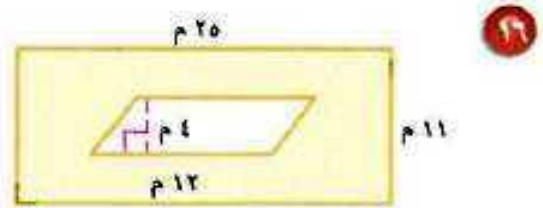
$$\begin{aligned} \text{م} &= \text{ق} \times \text{ع} \\ &= ٥,٤ \times ٢,٤ = \\ &= ١٢,٩٦ \text{ م}^2 \end{aligned}$$

١٥ خرائط: أوجد مساحة المنطقة الموضحة في الخريطة أدناه.



$$\begin{aligned} \text{م} &= \text{ق} \times \text{ع} \\ &= ٨٢٠ \times ٥٨٠ = \\ &= ٤٧٥٦٠٠ \text{ كلم}^2 \end{aligned}$$

أوجد مساحة الجزء المظلل في كل شكلٍ من الأشكال الآتية:



مساحة المستطيل

$$(16) \text{ م} = \text{الطول} \times \text{العرض}$$

$$11 \times 25 =$$

$$= 275 \text{ م}^2$$

$$= 2 \text{ م} \text{ ق ع}$$

$$= 4 \times 12 =$$

$$= 48 \text{ م}^2$$

$$\text{مساحة الجزء المظلل} = \text{م}_1 - \text{م}_2$$

$$= 275 - 48 = 227 \text{ م}^2$$

مساحة المربع

$$(17) \text{ م} = \text{طول الضلع} \times \text{نفسه}$$

$$6 \times 6 =$$

$$= 36 \text{ سم}^2$$

$$= 2 \text{ م} \text{ ق ع}$$

$$= 8 \times 15 =$$

$$= 120 \text{ سم}^2$$

$$\text{مساحة الجزء المظلل} = \text{م}_2 - \text{م}_1$$

$$= 120 - 36 = 84 \text{ سم}^2$$

١٨ **تخطيط:** أرض على شكل متوازي أضلاع مساحتها ١٨٠٠ م^٢. إذا كان طول قاعدة متوازي الأضلاع ٧٥ م، فهل يمكن أن يكون ارتفاعه ٢١ م؟ فسّر إجابتك.

لا؛ تفسير الإجابة: م = ١٨٠٠ م^٢

$$ق = ٧٥ م$$

$$ع = \frac{ق}{٢}$$

$$م = ٢٤ = \frac{١٨٠٠}{٧٥} =$$

ارتفاع متوازي الأضلاع

المساحة (م ^٢)	الارتفاع (م)	القاعدة (م)	الحديقة
١٤٧	■	١٥ $\frac{٣}{٤}$	١
١٤٠ $\frac{٥}{٨}$	١١ $\frac{١}{٤}$	■	٢
١٥١ $\frac{٣}{١٦}$	■	١٠ $\frac{١}{٤}$	٣

١٩ **تحليل الجداول** الجدول المجاور يوضح ثلاثة تصاميم معمارية لثلاث حدائق مختلفة، كلٌّ منها على شكل متوازي أضلاع. أوجد البعد المجهول في كلٍّ منها.

ارتفاع الحديقة ١ = المساحة ÷ القاعدة

$$١٥ \frac{٣}{٤} \div ١٤٧ =$$

$$= ٩,٣٣٣ م$$

قاعدة الحديقة ٢ = المساحة ÷ الارتفاع

$$١١ \frac{١}{٤} \div ١٤ \frac{٥}{٨} =$$

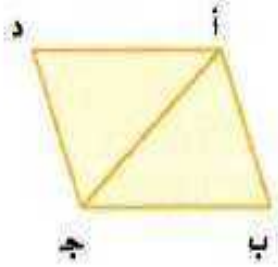
$$= ١٢,٥ م$$

ارتفاع الحديقة ٣ = المساحة ÷ القاعدة

$$١٠ \frac{١}{٤} \div ١٥١ \frac{٣}{١٦} =$$

$$= ١٤,٧٥ م$$

مسائل مهارات التفكير العليا:



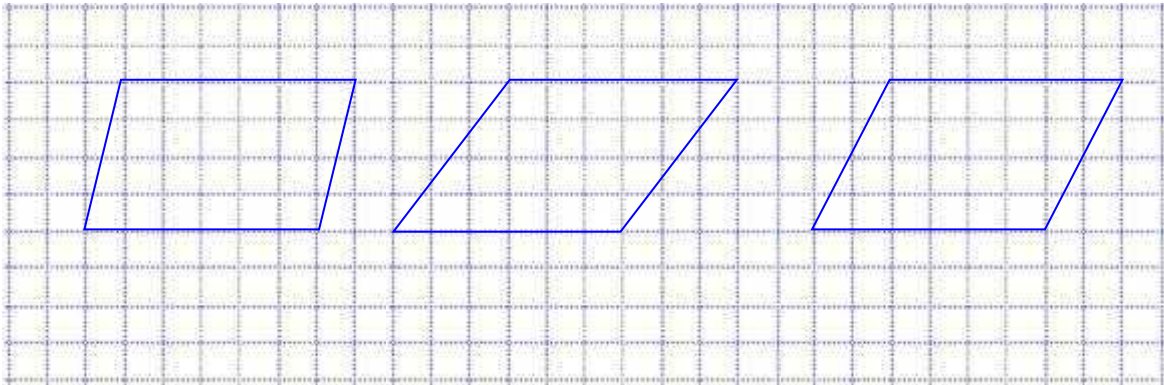
تبرير: إذا كانت مساحة متوازي الأضلاع أ ب ج د في الشكل المجاور تساوي ٣٥ سم^٢، فأوجد مساحة المثلث أ ب ج.

مساحة المثلث = نصف مساحة متوازي الأضلاع

$$35 \times 0,5 =$$

$$= 17,5 \text{ سم}^2$$

مسألة مفتوحة: ارسم في ورقةٍ مربعاتٍ ثلاثة متوازياتٍ أضلاعٍ مختلفةٍ، مساحة كل واحدٍ منها ٢٤ وحدةٍ مربعةٍ، وارتفاعه ٤ وحداتٍ، ثم بين أوجه الشبه وأوجه الاختلاف بينها.



أوجه الشبه: كل متوازيات الأضلاع لا نفس قياس القاعدة والارتفاع والمساحة
أوجه الاختلاف: والاختلاف في الميل.



تحد: إذا كانت $س = هـ$ ، $ص > س$ ،
فأي الشكلين مساحته أكبر؟ فسّر إجابتك.

مساحة المستطيل أكبر

تفسير الإجابة: مساحة المستطيل = $هـ \times ص = هـ ص$ وحدة²

مساحة متوازي الأضلاع = $س \times ع$

و حيث ان $ص$ في متوازي الأضلاع يعتبر وتر المثلث الذي يحتوي $ص$ و
الارتفاع، إذاً $ع > ص$

E مساحة المستطيل < مساحة متوازي الأضلاع

اكتب: تفسيرا للعلاقة بين صيغة مساحة متوازي الأضلاع وصيغة مساحة المستطيل.

مساحة متوازي الأضلاع = $ق \times ع$

مساحة المستطيل = $ل \times ض$

المستطيل كل زواياه قائمة، لذا يعتبر العرض ($ض$) ارتفاعا للمستطيل

تدريب على اختبار

٢٤ صمّم سلمانُ شعارًا للمحلِّ تجاريٍّ من الورق المقوّى على شكلٍ متوازي أضلاعٍ مساحتهُ ١٨٧٢ سم^٢، وطولُ قاعدتهِ ٥٢ سم، فأوجد ارتفاعَ الشعارِ.

(أ) ٨٨٤ سم

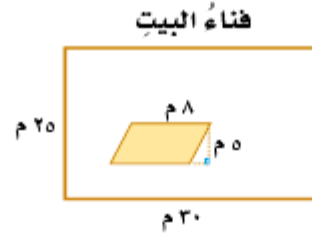
(ب) ١٧٦ سم

(ج) ٤٢ سم

(د) ٣٦ سم

الإجابة: (د) ٣٦ سم

٢٥
لدى عائلةٍ حديقةٌ مزروعةٌ بالوردِ على شكلٍ متوازي أضلاعٍ في فناءِ البيتِ الذي على شكلٍ مستطيلٍ كما في الشكلِ أدناه. إذا زُرعتُ أعشابٌ في باقي بناءِ البيتِ، فما مساحةُ المنطقةِ المزروعةِ أعشاباً؟



- (أ) ٣٥٥ م
(ب) ٣٣٥ م
(ج) ٧١٠ م
(د) ٧٩٠ م

الإجابة (ج) ٧١٠ م

مراجعة تراكمية

قدّر محيط كل دائرة ممّا يأتي: (الدرس ١٠ - ١)

٣٦ القطر = ١٥ سم

مح = $3,14 \times 15 = 47$ سم

٣٧ نصف القطر = ١٩ سم

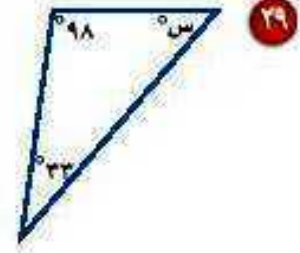
مح = $3,14 \times 2 \times 19 = 119$ سم

٣٨ القطر = ٦ م

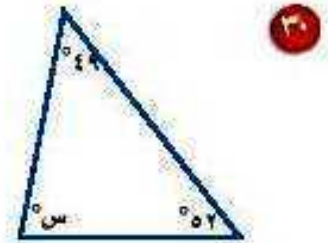
مح = $3,14 \times 6 = 19$ م

أوجد قيمة س في كل من المثلثين الآتيين: (الدرس ٩ - ٣)

$$49^\circ = (33 + 98) - 180 = \text{س}$$



$$79^\circ = (52 + 49) - 180 = \text{س}$$



الإستعداد

للدرس اللاحق

مهارة سابقة: احسب قيمة كل عبارة مما يأتي: (الدرس ١ - ٤)

$$9 = \frac{18}{2} = \frac{3 \times 6}{2}$$

$$\frac{3 \times 6}{2} \quad 31$$

$$30 = \frac{60}{2} = \frac{12 \times 5}{2}$$

$$\frac{12 \times 5}{2} \quad 33$$

$$28 = \frac{56}{2} = \frac{8 \times 7}{2}$$

$$\frac{8 \times 7}{2} \quad 33$$

$$84 = \frac{12 \times 14}{2}$$

$$\frac{12 \times 14}{2} \quad 33$$

استكشاف: معمل القياس :
مساحة المثلث

٣-١٠

حلل النتائج

- ١ ماذا تلاحظُ عندَ مقارنةِ قاعدةِ كلِّ مثلثٍ وارتفاعه بقاعدةٍ متوازي الأضلاع الأصليِّ وارتفاعه؟
- ٢ ما العلاقةُ بينَ المثلثين الناتجين؟

- ١ قاعدة المثلث تساوي قاعدة متوازي الأضلاع وارتفاعه يساوي ارتفاع متوازي الأضلاع أيضا
- ٢ المثلثين الناتجين متطابقين

- ٣ ما مساحة كل مثلثٍ منهما؟ سجل إجابتك في الجدول.
- ٤ كرر الخطوات ٢ - ٥ لمتوازيات الأضلاع ب - هـ، ثم احسب مساحة كل مثلثٍ ثم سجلها في الجدول.
- ٥ ابحث عن نمط: ما الأنماط التي تلاحظها في صفوف الجدول؟
- ٦ تخمين: اكتب صيغة تربط مساحة المثلث بطول قاعدته وارتفاعه.

(٣ ، ٤) مساحة متوازي الأضلاع = ق ع

$$\text{ومساحة كل مثلث} = \frac{1}{2} \text{ ق ع}$$

متوازي الأضلاع	القاعدة (ق)	الارتفاع (ع)	مساحة متوازي الأضلاع	مساحة كل مثلث
أ	٤	٦	٢٤	١٢
ب	٢	٥	١٠	٥
ج	٣	٤	١٢	٦
د	٥	٣	١٥	٧,٥
هـ	٧	٥	٣٥	١٧,٥

(٥) البحث عن نمط:

إن مساحة كل مثلث تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع

(٦) تخمين: مساحة متوازي الأضلاع = ق × ع

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} \text{ ق} \times \text{ع}$$

مساحة المثلث

٣-١٠

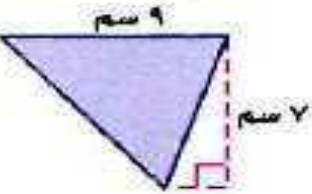


- ١ قارن بين المثلثين الملونين بالأصفر والأحمر.
- ٢ ما الشكل الناتج عن هذين المثلثين؟
- ٣ **خمن**، صف العلاقة الموجودة بين مساحة المثلث ومساحة متوازي الأضلاع.

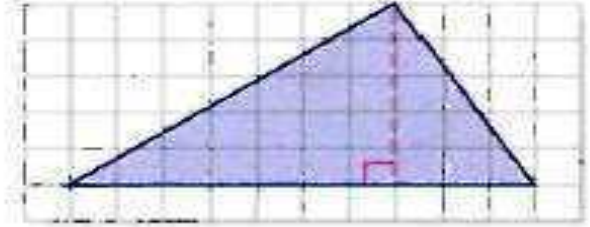
- ١ المثلثين متطابقين لهما نفس القياس والشكل.
- ٢ متوازي أضلاع
- ٣ **خمن**: مساحة المثلث تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع

تحقق

أوجد مساحة كل مثلث مما يأتي:



(ب)



(أ)

(أ) ق = ١٠ وحدات، ع = ٥ وحدات

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$= \frac{1}{2} (١٠)(٥)$$

$$= \frac{1}{2} (٥٠)$$

$$= ٢٥ وحدة^2$$

مساحة المثلث

ضع ١٠ بدلا من ق، ٥ بدلا من ع

اضرب

اقسم

مساحة المثلث

ضع ٩ بدلا من ق، ٧ بدلا من ع

اضرب

اقسم

$$(ب) م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$= \frac{1}{2} (٩)(٧)$$

$$= \frac{1}{2} (٦٣)$$

$$= ٣١,٥ سم^2$$

ج) بسكوييت؛ إذا كانت قطعة بسكوييت على شكل مثلث ارتفاعه ٤ سم وطول قاعدته ٥ سم، فأوجد مساحتها.

مساحة المثلث

$$م = ق \frac{1}{2}$$

ضع ٥ بدلا من ق، ٤ بدلا من ع

$$= \frac{1}{2} (٤)(٥)$$

اضرب

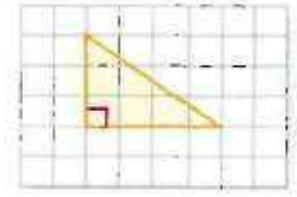
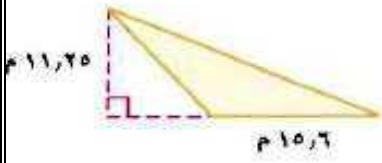
$$= \frac{1}{2} (٢٠)$$

اقسم

$$= ١٠ \text{ سم}^2$$

تأكد: ✓

أوجد مساحة كل مثلث فيما يأتي:



(١) ق = ٤ وحدات، ع = ٣ وحدات

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$= \frac{1}{2} (٣)(٤)$$

$$= \frac{1}{2} (١٢)$$

$$= ٦ وحدة^2$$

(٢) م = $\frac{1}{2} ق ع$

$$= \frac{1}{2} (١٢)(٨)$$

$$= \frac{1}{2} (٩٦)$$

$$= ٤٨ سم^2$$

(٣) م = $\frac{1}{2} ق ع$

$$= \frac{1}{2} (١٥,٦)(١١,٢٥)$$

$$= \frac{1}{2} (١٧٥,٥)$$

$$= ٨٧,٧٥ م^2$$

مساحة المثلث

ضع ٤ بدلا من ق، ٣ بدلا من ع

اضرب

اقسم

مساحة المثلث

ضع ١٢ بدلا من ق، ٨ بدلا من ع

اضرب

اقسم

مساحة المثلث

ضع ١٥,٦ بدلا من ق، ١١,٢٥ بدلا من ع

اضرب

اقسم



٤ حرف يدوية : صنعتُ هندُ صندوقًا ورقيًا مثلثي الشكل
كمًا في الشكل المُجاور. ما مساحةُ وجهه العلويِّ؟

مساحة الوجه العلوي

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

ضع ١٠ بدلا من ق، ٩ بدلا من

$$(٩)(١٠) \frac{1}{2} =$$

ع

اضرب

$$(٩٠) \frac{1}{2} =$$

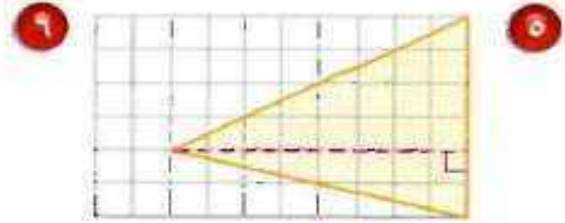
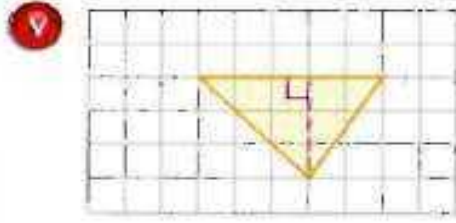
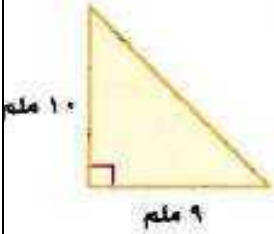
اقسم

$$= ٤٥ سم^2$$

تدرب وحل المسائل:



أوجد مساحة كل مثلث فيما يأتي:



(٥) ق = ٦ وحدات، ع = ٨ وحدات

$$م = ق \frac{1}{2} = ٦ \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{٦}{2} = ٣$$

$$= \frac{٦ \times ٤}{2} = ١٢$$

$$= ١٢ \text{ وحدة}^2$$

مساحة المثلث

ضع ٦ بدلا من ق، ٨ بدلا من ع

اضرب

اقسم

(٦) ق = ٥ وحدات، ع = ٣ وحدات

$$م = ق \frac{1}{2} = ٥ \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{٥}{2} = ٢,٥$$

$$= \frac{٥ \times ٣}{2} = ٧,٥$$

$$= ٧,٥ \text{ وحدة}^2$$

مساحة المثلث

ضع ٥ بدلا من ق، ٣ بدلا من ع

اضرب

اقسم

مساحة المثلث

ضع ٩ بدلا من ق، ١٠ بدلا من ع

اضرب

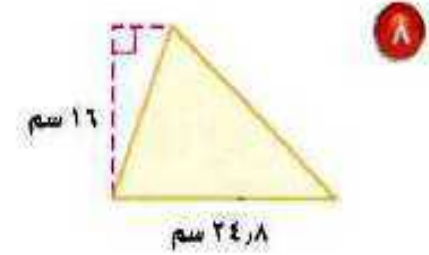
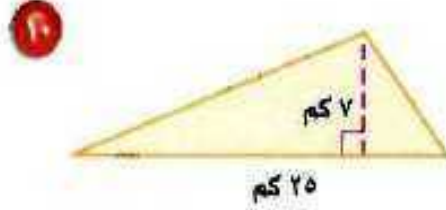
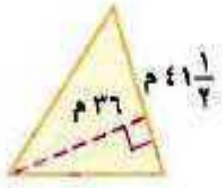
اقسم

$$م = ق \frac{1}{2} = ٩ \times \frac{1}{2}$$

$$= \frac{٩ \times ١٠}{2} = ٤٥$$

$$= \frac{٩ \times ١٠}{2} = ٤٥$$

$$= ٤٥ \text{ ملم}^2$$



مساحة المثلث

ضع ١٠ بدلا من ق، ٩ بدلا من ع

اضرب

اقسم

$$(٨) \text{ م } = \frac{1}{2} \text{ ق ع}$$

$$= \frac{1}{2} (٢٤,٨)(١٦)$$

$$= \frac{1}{2} (٣٩٦,٨)$$

$$= ١٩٨,٤ \text{ سم}^2$$

مساحة المثلث

ضع ٢٥ بدلا من ق، ٧ بدلا من ع

اضرب

اقسم

$$(٩) \text{ م } = \frac{1}{2} \text{ ق ع}$$

$$= \frac{1}{2} (٧)(٢٥)$$

$$= \frac{1}{2} (١٧٥)$$

$$= ٨٧,٥ \text{ كلم}^2$$

مساحة المثلث

ضع ٤١,٥ بدلا من ق، ٣٦ بدلا من ع

اضرب

اقسم

$$(١٠) \text{ م } = \frac{1}{2} \text{ ق ع}$$

$$= \frac{1}{2} (٣٦)(٤١,٥)$$

$$= \frac{1}{2} (١٤٩٤)$$

$$= ٧٤٧ \text{ م}^2$$

١١) الارتفاع ١٤ م، وطول القاعدة ٣٥ م.

$$(١١) \quad م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(٣٥)(١٤)}{}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(٤٩٠)}{}$$

$$= ٢٤٥ م^2$$

١٢) الارتفاع ٢٧ سم، وطول القاعدة ١٩ سم.

مساحة المثلث

ضع ٣٥ بدلا من ق، ١٤ بدلا من ع

اضرب

اقسم

مساحة المثلث

ضع ١٩ بدلا من ق، ٢٧ بدلا من ع

اضرب

اقسم

$$(١٢) \quad م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(١٩)(٢٧)}{}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(٥١٣)}{}$$

$$= ٢٥٦,٥ سم^2$$



١٣) مساكُن: يريدُ صاحبُ البيتِ المجاورِ أن يَغطِّيَ المنطقةَ المثلثةَ الشكلِ من السقفِ بِالوَاحِ خَشِيبَةٍ. ما مساحةُ الخشبِ الذي يَغطِّيُ هذهَ المنطقةَ؟

مساحة الخشب الذي يغطي المنطقة

ضع ٧ بدلا من ق، ٤ بدلا من ع

اضرب

اقسم

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(٧)(٤)}{}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{(٢٨)}{}$$

$$= ١٤ م^2$$

١٤ **هندسة** : يريد مهندس معماري أن يعمل تصميمًا لبناء على قطعة أرض مثلثية. فإذا كان طول قاعدة القطعة ٨، ١٠٠ م، وارتفاعها ٣، ٩٦ م، فأوجد مساحتها.

مساحة قطعة الأرض المثلثية

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

ضع ١٩ بدلا من ق، ٢٧ بدلا من ع

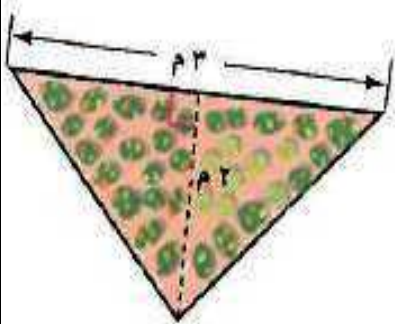
$$= \frac{1}{2} (١٠٠, ٨) (٩٦, ٣)$$

اضرب

$$= \frac{1}{2} (٩٧٠٧, ٠٤)$$

اقسم

$$= ٤٨٥٣, ٥٢ م^2$$



١٥ **أحواض أزهار**: أوجد مساحة حوض الأزهار الموضح في الشكل المقابل. وإذا كان الكيس الواحد من التربة الجاهزة يكفي لتغطية نصف متر مربع من الحوض، فما عدد الأكياس اللازمة لتغطية حوض الأزهار كاملاً؟

مساحة حوض الأزهار

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

ضع ١٩ بدلا من ق، ٢٧ بدلا من ع

$$= \frac{1}{2} (٣) (٢)$$

اضرب

$$= \frac{1}{2} (٦)$$

اقسم

$$= ٣ م^2$$

الكيس الواحد يكفي لتغطية نصف متر مربع

إن عدد الأكياس اللازمة لتغطية حوض الأزهار كاملاً = $٣ \div ٠,٥ = ٦$

$$= ٦ أكياس$$



١٦ أعلام: ما مساحة المثلث في علم دولة السودان المجاور؟

مساحة المثلث

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

ضع ٤٠ بدلا من ق، ٣٢ بدلا من ع

$$= \frac{1}{2} (٣٢)(٤٠)$$

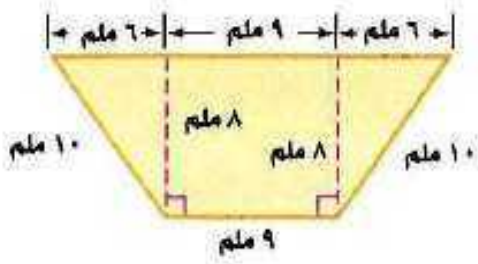
اضرب

$$= \frac{1}{2} (١٢٨٠)$$

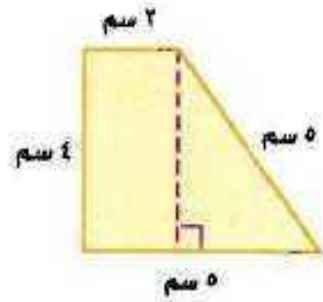
اقسم

$$= ٦٤٠ سم^2$$

أشكال مركبة : أوجد المحيط والمساحة
لكل شكل مما يأتي :



١٨



١٧

(١٧) محيط الشكل = مجموع أطوال أضلاعه

$$5 + 5 + 4 + 2 =$$

$$16 \text{ سم} =$$

$$\text{قاعدة المثلث} = 2 - 5 = 3 \text{ سم}$$

مساحة الشكل = مساحة المثلث + مساحة المستطيل

$$\frac{1}{2} \text{ ق ع} + \text{ل ض} =$$

$$\frac{1}{2} (2)(4) + \frac{1}{2} (3)(5) =$$

$$4 + 7.5 =$$

$$11.5 \text{ سم}^2 =$$

(١٨) محيط الشكل = مجموع أطوال أضلاعه

$$6 + 9 + 6 + 10 + 9 + 10 =$$

$$50 \text{ ملم} =$$

مساحة الشكل = مساحة المثلث + مساحة المستطيل + مساحة المثلث

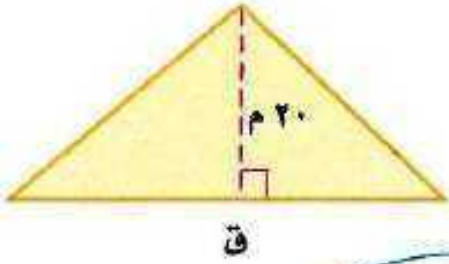
$$\frac{1}{2} \text{ ق ع} + \text{ل ض} + \frac{1}{2} \text{ ق ع} =$$

$$\frac{1}{2} (6)(8) + (8)(9) + \frac{1}{2} (6)(8) =$$

$$24 + 72 + 24 =$$

$$120 \text{ ملم}^2 =$$

مسائل مهارات التفكير العليا:



اكتشف الخطأ: أو جَدِّ كُلِّ من فهد وسعيد طول قاعدة المثلث المجاور الذي مساحته ١٠٠ م^٢. أيُّهما كانت إجابته صحيحة؟ فسِّر إجابتك.

$$\begin{aligned} 20 \times (ق) &= 100 \\ 20 &= 100 \\ ق &= 5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (ق) \times (ق) \times \frac{1}{2} &= 100 \\ 10 &= 100 \\ ق &= 10 \end{aligned}$$

للحد

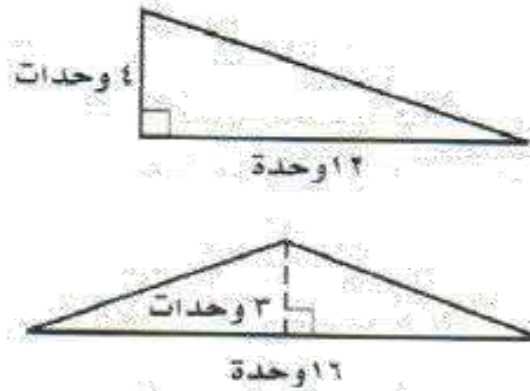
فهد

فهد

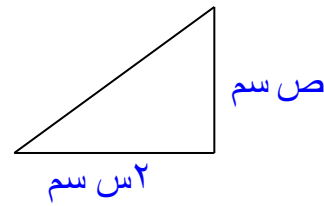
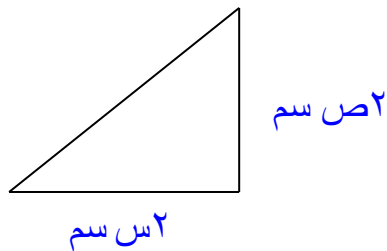
تفسير الإجابة: لأن مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ ق ع وليس ق ع

٢٤ **نبريز:** اذا كان هناك مثلثان، مساحة كل منهما ٢٤ وحدة مربعة، فهل لهما طول القاعدة نفسه والارتفاع ذاته دائماً؟ فسّر إجابتك.

لا



٢٥ **اكتب:** ارسم مثلثاً، واختر رمزاً للقاعدته وآخر لارتفاعه. ثم ارسم مثلثاً آخر له القاعدة نفسها، وارتفاعه يساوي مثلي ارتفاع المثلث الأول. ثم أوجد مساحة كل منهما، واكتب النسبة بين مساحتيهما.



$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} \times 2 \times 2$$

$$\text{مساحة المثلث} = \frac{1}{2} \times 2 \times 4$$

$$= \frac{1}{2} \times (2 \text{ سم}) \times (2 \text{ ص})$$

$$= \frac{1}{2} \times (2 \text{ سم}) \times (4 \text{ ص})$$

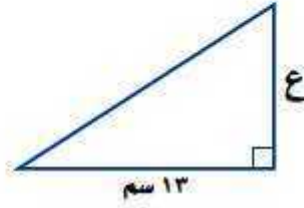
$$= 2 \text{ ص سم}^2$$

$$= 4 \text{ ص سم}^2$$

النسبة بين مساحتيهما = ١ : ٢

تدريب على اختبار

٣٦ قَصَّتْ سيرينُ مثلثًا من الورق المقوّى لعملِ منظرٍ على شكلِ مثلثٍ قائمِ الزاويةِ كالمرسومِ أدناه.



إذا كانت مساحةُ المثلثِ ٥, ٨٤ سم^٢، فما ارتفاعه؟

(ج) ٢٦ سم

(أ) ٦,٥ سم

(د) ١٦٩ سم

(ب) ١٣ سم

الإجابة: (أ) ٦,٥ سم

٢٧ يُبيِّن الجدول أدناه، مساحات مثلثات لها الارتفاع نفسه، ولكن تختلف في طول القاعدة.

مساحات المثلثات		
المساحة (وحدات مربعة)	القاعدة (وحدات)	الارتفاع (وحدات)
٧	٢	٧
$١٠\frac{١}{٢}$	٣	٧
١٤	٤	٧
$١٧\frac{١}{٢}$	٥	٧
■	س	٧

أي عبارة مما يأتي يمكن استعمالها لإيجاد مساحة مثلث ارتفاعه ٧ وحدات، وطول قاعدته س وحدة؟

(ج) $\frac{٧}{٢}$

(أ) ٧ س

(د) $\frac{س}{٢}$

(ب) $\frac{٧س}{٢}$

الإجابة أ) ٧ س

مراجعة تراكمية

٢٨ أوجد مساحةً متوازي الأضلاع الذي طولُ قاعدتيه ١٥ سم، وارتفاعه ١٠ سم. (الدرس ١٠ - ٢)

مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع

$$= 15 \times 10 = 150 \text{ سم}^2$$

٢٨ أوجد محيطَ الدائرة التي نصفُ قطرها ٥ سم، مقربًا إلى أقرب جزءٍ من عشرة.

محيط الدائرة = ٢ ط نق

$$= 2 \times 3,14 \times 5 = 62,9 \text{ سم}$$

الاستعداد

للدروس اللاحق

٢٩ يضعُ صاحبُ مكتبةِ أنواعِ الكتبِ الأكثرِ مبيعاً في الواجهةِ الأماميةِ، بكمٍ طريقةٍ يمكنُهُ ترتيبُ ٤ أنواعٍ من هذه الكتبِ في صفٍّ واحدٍ؟

افترض الكتب أ ، ب ، ج ، د

الترتيب الممكن: أ ، ب ، ج ، د - أ ، ب ، د ، ج - أ ، ج ، ب ، د - أ ، ج ، د ، ب ،

ب - ب ، أ ، ج ، د - ب ، أ ، د ، ج

هناك ١٢ طريقة يمكن ترتيب الكتب بها

اختبار منتصف الفصل

أوجد نصف القطر أو القطر لكل دائرة مما يأتي:
(الدرس ١٠ - ١)

نق = ٣,٥ سم

١ ق = ٧ سم

ق = ٣٢ × ٢ = ٦٤ ملم

٢ نق = ٣٢ ملم

ق = ١٦ × ٢ = ٣٢ سم

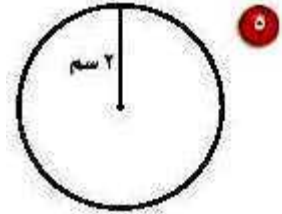
٣ نق = ١٦ سم

نق = ٩ سم

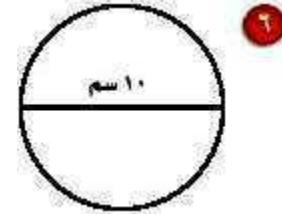
٤ ق = ١٨ سم

قَدِّرْ مَحِيطَ كُلِّ دَائِرَةٍ مِمَّا يَأْتِي: (الدرس ١٠ - ١)

$$\text{مح} = 2 \times 3,14 \times 2 = 12,6 \text{ سم}$$



$$\text{مح} = 10 \times 3,14 = 31,4 \text{ سم}$$



٧ **مَجَارٍ صَحِيَّةٍ**: تُغَلِّقُ المَجَارِي الصَّحِيَّةُ المَوْجُودَةُ

فِي شَوَارِعِ المَدِينِ بِأَغْطِيَّةٍ دَائِرِيَّةِ الشَّكْلِ. إِذَا كَانَ طَوْلُ قَطْرِ الغَطَاءِ ٦٧ سَم، فَمَا مَحِيطُهُ مَقْرَّبًا إِلَى أَقْرَبِ جِزْءٍ

مِنَ عَشْرَةٍ؟ (الدرس ١٠ - ١)

$$\text{مح} = 67 \times 3,14 = 210,4 \text{ سم}$$

٨ **اختيار من متعدد:** إذا كان محيط القرص المدمج معلوماً، فأى طريقة مما يأتي يمكن استعمالها لإيجاد قطر القرص؟ (الدرس ١٠ - ١)

(أ) ضرب المحيط في نصف القطر.

(ب) قسمة المحيط على π ثم القسمة على ٢

(ج) قسمة المحيط على π

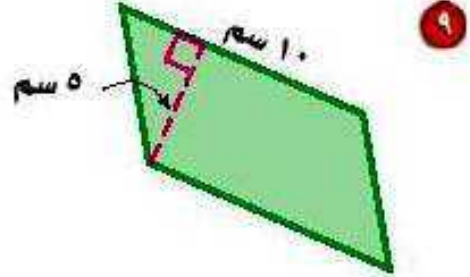
(د) ضرب المحيط في ٢

الإجابة (ج) قسمة المحيط على π

أوجد مساحة كل متوازي أضلاع فيما يأتي:
(الدرس ١٠ - ١)

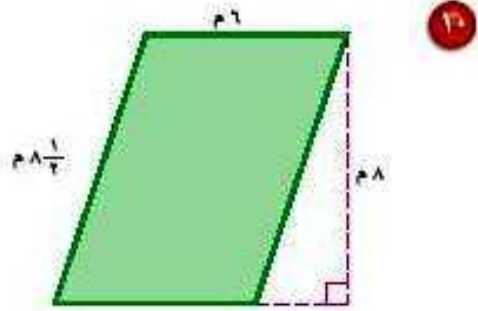
مح = طول القاعدة \times الارتفاع

$$= 10 \times 5 = 50 \text{ سم}$$



مح = طول القاعدة \times الارتفاع

$$= 6 \times 8 = 48 \text{ م}$$



أوجد مساحة متوازي الأضلاع الذي طول قاعدته

$5\frac{1}{2}$ سم، وارتفاعه $7\frac{1}{2}$ سم (الدرس ١٠ - ٢)

$$7\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{2} = \text{مح}$$
$$41\frac{1}{4} =$$

١٢ **اختيار من متعدد:** أيُّ عبارة ممَّا يأتي يمكنُ استعمالها لإيجاد مساحةٍ مثلثٍ ارتفاعه ٩ وحدات، وطولُ قاعدتيه n وحدة؟ (الدرس ١٠ - ٣)

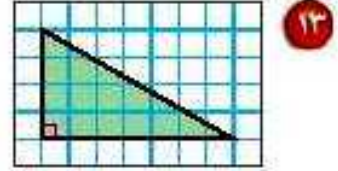
(أ) $9n$ (ب) $\frac{9n}{2}$

(ج) $\frac{9}{2}$ (د) $\frac{n}{2}$

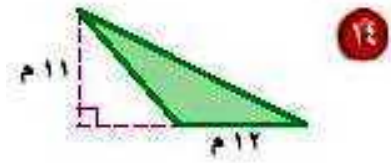
$$7\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{2} = \text{مح}$$
$$41\frac{1}{4} =$$

أوجد مساحة كل مثلث مما يأتي:
(الدرس ١٠ - ١)

$$\text{مح} = ٧ \times ٤ = ٢٨ \text{ وحدة}$$



$$\text{مح} = ١٢ \times ١١ = ١٣٢ \text{ م}$$



١٥ **رياضة:** صمّم علم بطول رياضية على شكل مثلث، طول قاعدته ١٢٠ سم، وارتفاعه ٤٠ سم، فما مساحة علم البطولة؟ (الدرس ١٠ - ٣)

$$\text{مساحة العلم} = ١٢٠ \times ٤٠ = ٤٨٠٠ \text{ سم}$$

خطة حل المسألة:

إنشاء نموذج

٤-١٠

١ اشرح كيف ساعدَ "إنشاء النموذج" طارقًا على حلّ المسألة.

ساعد طارق على فهم المسألة ومعرفة هل المائة مقعد يكفي لترتيب ٧ صفوف أم لا قبل القيام بترتيبها.

مسألة يمكن حلها باستعمال "إنشاء نموذج"، ثم اكتب خطوات الحل.



مذاكرة: يريد طارق أن يعمل جدولاً للمذاكرة يومياً، فكتب ساعتين للعلوم، ساعتين للدراسات و ٣ ساعات للرياضيات و ٥ ساعات اللغة العربية و ٤ ساعات اللغة الانجليزية. استعمل خطة إنشاء نموذج لمعرفة هل يكفي اليوم الواحد لمذاكرة جميع هذه المواد؟
خطوات الحل

تعرف على أن اليوم ٢٤ ساعة والمطلوب معرفة هل اليوم يكفي لمذاكرة المواد أم لا.

افهم

أنشئ نموذجاً لمعرفة هل اليوم كافي أم لا

خطط

مجموع الساعات لمذاكرة المواد كلها

= عدد ساعات العلوم + عدد ساعات الدراسات + عدد ساعات الرياضيات +
عدد ساعات اللغة العربية + عدد ساعات اللغة الانجليزية

$$= ٢ + ٢ + ٣ + ٥ + ٤ = ١٦ \text{ ساعة}$$

إذن يكفي اليوم لمذاكرة المواد كلها

تحقق

اليوم ٢٤ ساعة < ١٦ ساعة

لذلك يكفي اليوم لمذاكرة المواد كلها

حل مسائل متنوعة:



استعمل خطة "إنشاء نموذج" لحل المسائل ٣-٥:

٣ هتدسة، أوجد جميع الإمكانيات لطول كل من القاعدة والارتفاع لمتوازي أضلاع مساحته ٢٤ سم^٢، على أن تكون أعداداً صحيحة.

افهم

مساحة متوازي الأضلاع = ٢٤ سم^٢، اوجد جميع الإمكانيات لطول القاعدة والارتفاع بحيث تكون أعداد صحيحة.

خطط

أنشئ نموذجاً لمعرفة جميع الإمكانيات لأطوال القاعدة والارتفاع

حل

مساحة متوازي الأضلاع

$$م = ق \times ع$$

$$٢٤ \text{ سم}^2 =$$

$$١٢ \times ٢ = ٢٤$$

$$٦ \times ٤ =$$

$$٢٤ \times ١ =$$

$$٨ \times ٣ =$$

إذن جميع إمكانيات طول القاعدة هي ٢، ٤، ١، ٣

فتكون جميع إمكانيات طول الارتفاع هي ١٢، ٦، ٢٤، ٨

ويمكن أن تكون جميع إمكانيات طول القاعدة هي ١٢، ٦، ٢٤، ٨

فتكون جميع إمكانيات طول الارتفاع هي ٢، ٤، ١، ٣

تحقق

عند التعويض بأطوال القاعدة والارتفاع في قانون مساحة متوازي الأضلاع

نجد الإجابة هي ٢٤ سم^٢ لجميع الاحتمالات

إذن الإجابة صحيحة

٤
تصميم: يريد مصمم ترتيب ١٢ طوبة زجاجية
مربعة الشكل؛ لتكوين مستطيل بأقل محيط ممكن.
فكم طوبة سيضع في كل صف؟

افهم
تكوين مستطيل بأقل محيط ممكن من ١٢ طوبة زجاجية

خطط
أنشئ نموذجاً لمعرفة كم طوبة توضع في كل صف

حل
يوضع في كل صف ٤ طوبات زجاجية فيكون ٣ صفوف
أو يوضع في كل صف ٤ طوبات زجاجية فيكون ٤ صفوف

تحقق
عدد الصفوف = ٣ وعدد الطوبات الزجاجية في كل صف = ٤
عدد الطوبات جميعها = $٣ \times ٤ = ١٢$ طوبة زجاجية
إذن الإجابة صحيحة

ورق: أخذ ماجد ورقة من دفتر الملاحظات وطواها نصفين، ثم وضع القطعتين بعضهما فوق بعض وطواهما مرة ثانية فحصل على ٤ قطع. إذا استمر على هذا النمط، فما عدد القطع الورقية بعد الطي في المرة السادسة؟

افهم بعد طوي الورق مرتين، حصل ماجد على أربع قطع.

فما عدد القطع الورقية بعد الطي السادس؟

خطط أنشئ نموذجاً لمعرفة عدد القطع الورقية بعد الطي السادس

حل

بعد الطي الثالث يحصل على ٨ قطع
بعد الطي الرابع يحصل على ١٦ قطعة
بعد الطي الخامس يحصل على ٣٢ قطعة
بعد الطي السادس يحصل على ٦٤ قطعة

تحقق في كل مرة يطوي فيها الورق يكون عدد القطع ضعف المرة السابقة لذلك عند مضاعفة عدد القطع في كل مرة نحصل على ٦٤ قطعة بعد الطي السادس.

استعمل الخطة المناسبة مما يأتي لحل المسائل ٦-١٣ :

خطط حل المسألة

- البحث عن نمط
- إنشاء نموذج
- الرسم

رياضة : من خلال مسح إحصائي شمل ٥٠ طالباً تبين أن ٢٢ طالباً منهم يفضلون لعبة كرة القدم، و١٨ طالباً يفضلون كرة السلة، و ٦ طلاب يفضلون اللعبتين معاً. ما عدد الطلاب الذين لا يفضلون أيّاً من اللعبتين؟

العدد الكلي للطلاب = ٥٠ طالب

عدد الذين يفضلون كرة القدم = ٢٢ طالب

عدد الذين يفضلون كرة السلة = ١٨ طالب

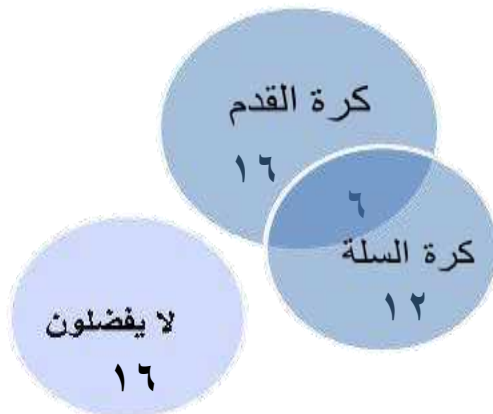
عدد الذين يفضلون اللعبتين = ٦ طالب

فما عدد الطلاب الذين لا يفضلون أيّاً من اللعبتين؟

افهم

أنشئ نموذجاً لمعرفة عدد الطلاب الذين لا يفضلون أيّاً من اللعبتين

خطط



حل

عدد الطلاب الكلي = ٥٠ طالب، ٦ يفضلون اللعبتين معاً.

عدد الطلاب الذين يفضلون الألعاب = ٢٢ + ١٨ - ٦

= ٣٤ طالب

إن عدد الطلاب الذين لا يفضلون أيّاً من اللعبتين = ٥٠ - ٣٤

= ١٦ طالب

تحقق

عدد الطلاب الذين يفضلون الألعاب > عدد الطلاب الكلي ب ١٦ طالب

لذا فإنه يوجد ١٦ طالب لا يفضلون أيّاً من اللعبتين

أتمناط: أكمل النمط الآتي لإيجاد الحد الرابع:

٢٥، ٤٠، ٥٥،

في كل مرة نزود ١٥ عن المرة السابقة

افهم إكمال النمط لإيجاد الحد الرابع

خطط ابحث عن نمط و هو اضافة ١٥ لكل حد

حل $٤٠ = ١٥ + ٢٥$

$$٥٥ = ١٥ + ٤٠$$

$$٧٠ = ١٥ + ٥٥$$

إذن الحد الرابع هو ٧٠

تحقق عن جمع ١٥ على الحد الأول نجد أن الحد الثاني هو ٤٠، وعند جمع ١٥ على ٤٠ نجد أن الحد الثالث هو ٥٥، وعند جمع ١٥ على ٥٥ نجد أن الحد الرابع هو ٧٠

إذن الإجابة صحيحة

٨ **ثَقُوبٌ** : طوي سهيلَ 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؟

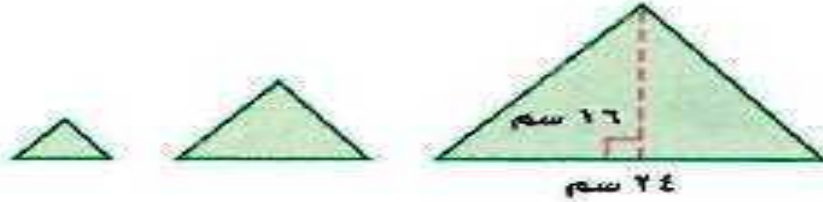
افهم
طوي سهيل الورقة مرتين ثم عمل ثقباً يمر بجميع الطبقات
فما عدد الثقوب عند فرد الورقة؟

خطط
أنشئ نموذجاً لمعرفة عدد الثقوب عند فرد الورقة

حل
عدد الثقوب = ٤ ثقوب

تحقق
عند طوي الورقة مرتين فتصبح ٤ طبقات
لذا فعند عمل ثقب يمر بجميع الطبقات وفرد الورقة مرة أخرى
يصبح عدد الثقوب = ٤ ثقوب

هندسة : إذا كان قياس كل من القاعدة والارتفاع في كل مثلث من المثلثات أدناه يُساوي نصف قياسها في المثلث السابق له، فما مساحة المثلث الرابع؟



افهم

قياس القاعدة للمثلث الأول = 24 سم، وقياس الارتفاع له = 16 سم.
 وقياس قاعدة وارتفاع المثلث التالي يساوي نصف قياس القاعدة والارتفاع للمثلث السابق له، فأوجد مساحة المثلث الرابع

خطط

أنشئ نموذجاً لمعرفة مساحة المثلث الرابع

حل

قاعدة المثلث الثاني = $24 \times 0,5 = 12$ سم،

ارتفاعه = $16 \times 0,5 = 8$ سم

قاعدة المثلث الثالث = $12 \times 0,5 = 6$ سم،

ارتفاعه = $8 \times 0,5 = 4$ سم

قاعدة المثلث الرابع = $6 \times 0,5 = 3$ سم،

ارتفاعه = $4 \times 0,5 = 2$ سم

إذن مساحة المثلث الرابع = $\frac{1}{2} \times 3 \times 2$

= $\frac{1}{2} \times (3) \times (2)$

= 3 سم²

تحقق

مساحة المثلث الثالث = $\frac{1}{2}$ ق ع

$$(4)(6) \frac{1}{2} =$$

$$= 12 \text{ سم}^2$$

نجد أن مساحة المثلث الرابع تساوي ربع مساحة المثلث الثالث
إذن قياس القاعدة والارتفاع للمثلث الرابع تساوي نصف قياسها للمثلث
الثالث إذن الإجابة صحيحة

طريقة أخرى بالبحث عن نمط

حيث ان مساحة المثلث الثاني نصف مساحة المثلث الأول،
ومساحة المثلث الثالث نصف مساحة المثلث الثاني،
إذا فيكون النمط بالقسمة على 2.

و يكون 24، 12، 6، 3؛ E مساحة المثلث الرابع 3 سم²

٣٠ **حداثق:** الجدول أدناه يبيّن أسعار تذاكر الدخول لحديقة الحيوانات في الرياض. كم ريالاً ستدفع أسرة مكونة من أب وأم وأطفالهما الثلاثة لدخول الحديقة؟

التصغار	الكبار	الشخص
٥	١٠	سعر التذكرة بالريال

افهم سعر تذكرة دخول الكبار = ١٠ ريالات، وسعر التذكرة للصغار = ٥ ريالات. فكم ريالاً ستدفع أسرة مكونة من أب وأم وأطفالهما الثلاثة؟

خطط أنشئ نموذجاً لمعرفة عدد الريالات التي ستدفعها الأسرة

حل
سعر التذكرة للأب والأم = $2 \times 10 = 20$ ريالاً
سعر التذكرة للأطفال الثلاثة = $3 \times 5 = 15$ ريالاً
إذن عدد الريالات التي ستدفعها الأسرة = $20 + 15 = 35$ ريالاً

تحقق عدد الريالات التي ستدفعها الأسرة = ٣٥ ريالاً

$$5 + 5 + 5 + 10 + 10 = 35$$

إذن فهي عبارة عن تذكرتين للكبار أي الأب والأم، و ٣ تذاكر للصغار أي الأطفال
إذن الإجابة صحيحة

١١ أقساط: اشترى خالد ثلاجةً ثمنها ٣٠٠٠ ريال. واتفق مع البائع على تقسيط المبلغ على أقساطٍ شهريةٍ مدةً سنة. أوجد مقدار القسط الشهري.

افهم
سعر الثلاجة = ٣٠٠٠ ريالاً، والتقسيط لمدة سنة .
أوجد مقدار القسط الشهري.

خط
أنشئ نموذجاً لمعرفة مقدار القسط الشهري

حل
السنة = ١٢ شهراً

$$\text{إذن مقدار القسط الشهري} = \frac{3000}{12} = ٢٥٠ \text{ ريالاً}$$

تحقق
يدفع خالد ٢٥٠ ريالاً كل شهر لمدة سنة (١٢ شهراً)
إذن عدد الريالات التي يدفعها في السنة = $١٢ \times ٢٥٠ = ٣٠٠٠$ ريالاً
إذن الإجابة صحيحة.

١٢ **دوائر:** دائرتان؛ قطر الأولى منهما ثلاثة أمثال قطر الثانية. أوجد النسبة بين محيطيهما.

افهم قطر الدائرة الأولى ثلاث أمثال قطر الدائرة الثانية،

أوجد النسبة بين محيطيهما.

خط أنشئ نموذجاً لمعرفة النسبة بين محيط الدائرتين

حل محيط الدائرة الأولى = ط (ق^٣)

محيط الدائرة الثانية = ط (ق)

$$\frac{3}{1} = \frac{\text{ط}(ق^3)}{\text{ط}(ق)} = \text{النسبة بين محيطيهما}$$

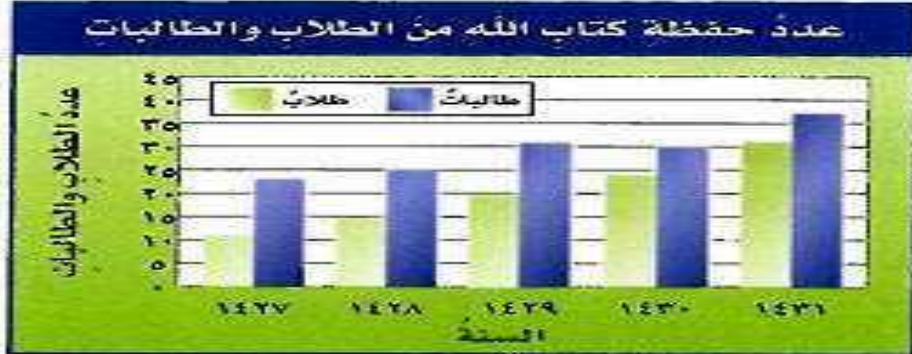
إذن النسبة بين محيط الدائرة الأولى إلى محيط الدائرة الثانية = ٣ : ١

تحقق محيط الدائرة الأولى ÷ محيط الدائرة الثانية = ٣ ÷ ١

فإذا كان محيط الدائرة الثانية = ط (ق)

إذن محيط الدائرة الأولى = ٣

حفظ القرآن الكريم : معتمداً على التمثيل البياني أدناه، والذي يبين أعداد الطلاب والطالبات الذين حفظوا القرآن الكريم في جمعية لتحفيظ القرآن. كم يزيد عدد الحافظين عام ١٤٣٠ هـ على عددهم عام ١٤٢٨ هـ؟



افهم

عدد الطلاب عام ١٤٣٠ هـ = ٣٠ طالب،

عددهم عام ١٤٢٨ هـ = ٢٥ طالب

كم يزيد عدد الطلاب عام ١٤٣٠ هـ على عددهم عام ١٤٢٨ هـ؟

خطط

أنشئ نموذجاً لمعرفة مقدار زيادة الطلاب في عام ١٤٣٠ هـ عن عام

١٤٢٨ هـ

حل

مقدار زيادة الطلاب في عام ١٤٣٠ هـ عن عام ١٤٢٨ هـ

$$= 30 - 25 = 5 \text{ طالب}$$

تحقق

عدد الطلاب عام ١٤٢٨ هـ = ٢٥ طالب ويزيدون عن ذلك في عام

١٤٣٠ هـ بمقدار ٥ طلاب

إذن عدد الطلاب في عام ١٤٣٠ هـ = ٢٥ + ٥ = ٣٠ طالب

إذن الإجابة صحيحة

حجم المنشور الرباعي

٥-١٠

نشاط:



انسخِ الجدول الآتي في كراستك:

الخطوة ١

المنشور	عدد المكعبات	ارتفاع المنشور	طول القاعدة	عرض القاعدة	مساحة القاعدة
أ					
ب					
ج					
د					
هـ					

استعمل مكعبات ستمترية لتحصل على خمسة منشورات مختلفة. وسجل في الجدول أبعاد كل منشور وعدد المكعبات المستعملة فيه.

الخطوة ٢

١ ما الأنماط التي تلاحظها عند فحص صفوف الجدول؟

٢ **خمن:** صف العلاقة بين عدد المكعبات اللازمة وأبعاد المنشور.

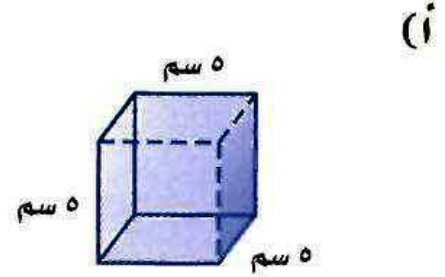
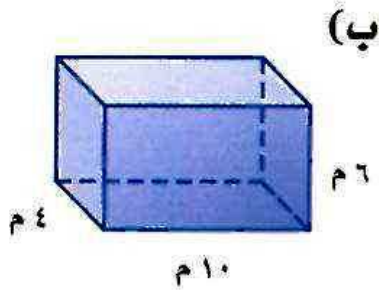
المنشور	عدد المكعبات	ارتفاع المنشور	طول القاعدة	عرض القاعدة	مساحة القاعدة
أ	٣	١ وحدة	٣ وحدة	١ وحدة	٣ وحدة ²
ب	٤	١ وحدة	٢ وحدة	٢ وحدة	٤ وحدة ²
ج	٦	٢ وحدة	٣ وحدة	١ وحدة	٣ وحدة ²
د	٨	٢ وحدة	٢ وحدة	٢ وحدة	٤ وحدة ²
هـ	٩	٣ وحدة	٣ وحدة	١ وحدة	٣ وحدة ²

١) عدد المكعبات اللازمة لتكوين المنشور يساوي ناتج ضرب ارتفاع المنشور في مساحة قاعدته.

٢) **خمن:** عدد المكعبات اللازمة = حاصل ضرب أبعاد المنشور الثلاثة

اختر طريقتك :

أوجد حجم كل منشور رباعيٍّ ممَّا يأتي :



حجم المنشور الرباعي

ضع ٥ بدلاً من ل، ٥ بدلاً من ض، ٥ بدلاً من ع
اضرب

$$(أ) ح = ل ض ع$$

$$٥ \times ٥ \times ٥ =$$

$$= ١٢٥ \text{ سم}^3$$

$$(ب) ح = ل ض ع$$

$$٦ \times ٤ \times ١٠ =$$

$$= ٢٤٠ \text{ م}^3$$



(ج) أوعية: أوجد حجم وعاء على شكل منشور رباعي طوله ٥ سم، وعرضه ٤ سم، وارتفاعه $8\frac{1}{3}$ سم.

حجم المنشور الرباعي

ح = ل ض ع

ضع ٥ بدلاً من ل، ٤ بدلاً من ض، $8\frac{1}{2}$ بدلاً من ع

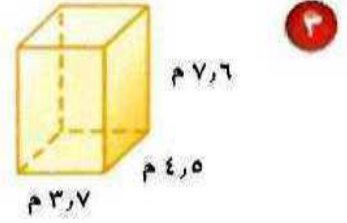
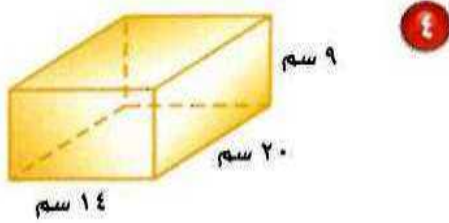
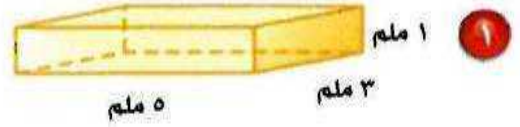
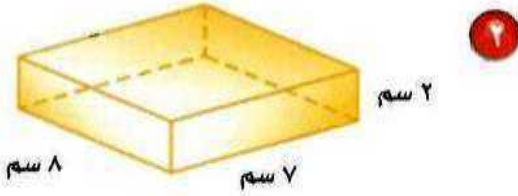
$$8\frac{1}{2} \times 4 \times 5 =$$

اكتب على صورة كسور غير فعلية ثم اقسم على م أ

$$\frac{17}{2} \times \frac{4}{1} \times \frac{5}{1} =$$
$$= 170 \text{ سم}^3$$

تأكد:

أوجد حجم كل منشور رباعي فيما يأتي:



حجم المنشور الرباعي

ضع ٥ بدلاً من ل، ٣ بدلاً من ض، ١ بدلاً من ع
اضرب

$$(١) \text{ ح} = \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع}$$

$$١ \times ٣ \times ٥ =$$

$$= ١٥ \text{ ملم}^3$$

$$(٢) \text{ ح} = \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع}$$

$$٢ \times ٧ \times ٨ =$$

$$= ١١٢ \text{ سم}^3$$

$$(٣) \text{ ح} = \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع}$$

$$٧,٦ \times ٣,٧ \times ٤,٥ =$$

$$= ١٢٦,٥٤ \text{ م}^3$$

$$(٤) \text{ ح} = \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع}$$

$$٩ \times ١٤ \times ٢٠ =$$

$$= ٢٥٢٠ \text{ سم}^3$$

٥ ماء: خزان ماء على شكل منشور رباعي طوله ٢٥٠ سم، وعرضه ٢٠٠ سم، وارتفاعه ١٢٠ سم، أوجد كمية الماء التي تملؤه.

٦ مكتبة: تبيع إحدى المكتبات كراسيات؛ طول الواحدة منها ١٣ سم، وعرضها ٦ سم، وارتفاعها ٢,٥ سم، أوجد حجم الكراسية.

(٥) ماء:

$$\begin{aligned} \text{حجم المنشور الرباعي} &= \text{كمية الماء التي تملأ الخزان} \\ \text{ح} &= \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع} \\ 120 \times 200 \times 250 &= \\ &= 6000000 \text{ سم}^3 \\ \text{ضع } 250 \text{ بدلاً من ل، } 200 \text{ بدلاً من ض، } 120 \text{ بدلاً من ع} \\ &\text{اضرب} \end{aligned}$$

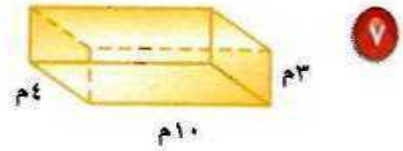
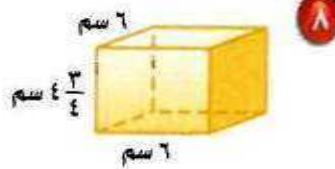
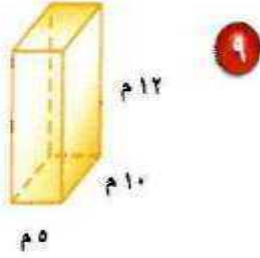
(٦) مكتبة:

$$\begin{aligned} \text{حجم الكراسية} &= \text{حجم الكراسية} \\ \text{ح} &= \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع} \\ 2,5 \times 6 \times 13 &= \\ &= 195 \text{ سم}^3 \\ \text{ضع } 13 \text{ بدلاً من ل، } 6 \text{ بدلاً من ض، } 2,5 \text{ بدلاً من ع} \\ &\text{اضرب} \end{aligned}$$

تدرب وحل المسائل:



أوجد حجم كل منشور رباعي فيما يأتي:



حجم المنشور الرباعي

ضع 10 بدلاً من ل، 4 بدلاً من ض، 3 بدلاً من ع

اضرب

$$(7) \text{ ح} = \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع}$$

$$3 \times 4 \times 10 =$$

$$= 120 \text{ م}^3$$

حجم المنشور الرباعي

ضع 6 بدلاً من ل، 6 بدلاً من ض، $4\frac{3}{4}$ بدلاً من ع

اكتب على صورة كسور غير فعلية ثم اقسم على م أ

$$(8) \text{ ح} = \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع}$$

$$4\frac{3}{4} \times 6 \times 6 =$$

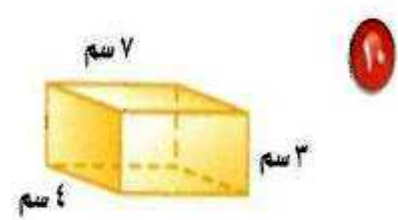
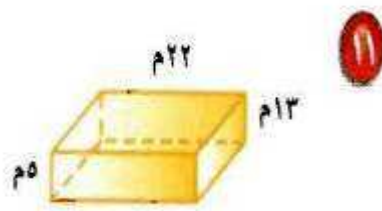
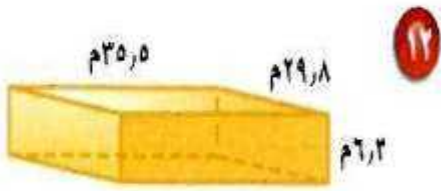
$$\frac{19}{4} \times \frac{6}{1} \times \frac{6}{1} =$$

$$= 171 \text{ سم}^3$$

$$(9) \text{ ح} = \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع}$$

$$12 \times 5 \times 10 =$$

$$= 600 \text{ م}^3$$



$$(10) \text{ ح } = \text{ ل } \times \text{ ض } \times \text{ ع}$$

$$3 \times 4 \times 7 =$$

$$= 84 \text{ سم}^3$$

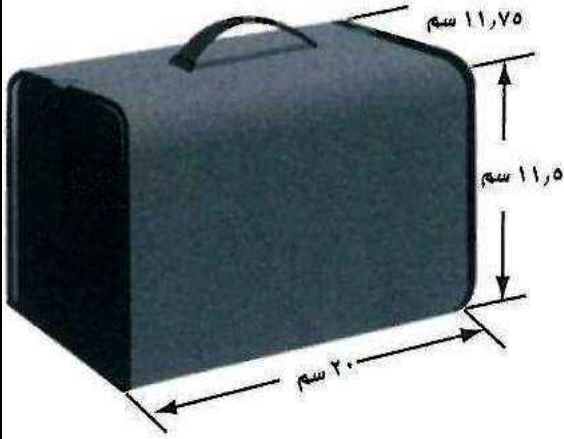
$$(11) \text{ ح } = \text{ ل } \times \text{ ض } \times \text{ ع}$$

$$13 \times 5 \times 22 =$$

$$= 1430 \text{ م}^3$$

$$(12) \text{ ح } = \text{ ل } \times \text{ ض } \times \text{ ع}$$

$$6664,77 \text{ م}^3 = 6,3 \times 29,8 \times 35,5 =$$



١٣ **حقيبة** : أوجد حجم الحقيبة في الصورة المُجاورة.

١٤ **الكعبة المشرفة** : يبلغ ارتفاع الكعبة المشرفة ١٤ م، وطولها ١٢ م تقريباً، وعرضها ١١,٢٥ م تقريباً. أوجد حجمها التقريبي.

(١٣) حقيبة:

حجم الحقيبة

$$ح = ل \times ض \times ع$$

ضع ٢٠ بدلاً من ل، ١١,٧٥ بدلاً من ض، ١١,٥ بدلاً من ع

$$= ١١,٥ \times ١١,٧٥ \times ٢٠$$

اضرب

$$= ٢٧٠٢,٥ \text{ سم}^3$$

(١٤) الكعبة المشرفة:

الحجم التقريبي للكعبة المشرفة

$$ح = ل \times ض \times ع$$

ضع ١٢ بدلاً من ل، ١١,٢٥ بدلاً من ض، ١٤ بدلاً من ع

$$\approx ١٤ \times ١١,٢٥ \times ١٢$$

اضرب

$$\approx ١٨٩٠ \text{ م}^3$$

١٥ أوجد طول منشور رباعي، حجمه ٥, ٢٨٣٠ سم^٣، وعرضه ١٧ سم، وارتفاعه ٩ سم.

١٦ أوجد عرض منشور رباعي طوله ٢٤ سم، وحجمه ١١٢٣٢ سم^٣، وارتفاعه ٣٦ سم.

طول المنشور الرباعي

(١٥) $ل = ح \div ض \times ع$

ضع ٥, ٢٨٣٠ بدلاً من ح، ١٧ بدلاً من ض، ٩ بدلاً من ع $(٩ \times ١٧) \div ٢٨٣٠, ٥ =$

اضرب $١٥٣ \div ٢٨٣٠, ٥ =$

اقسم $= ١٨, ٥$ سم

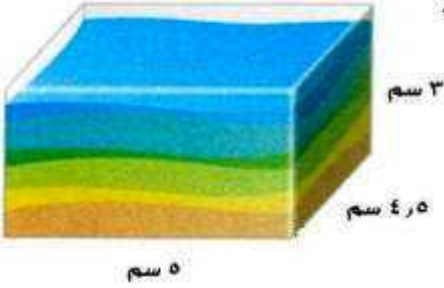
عرض المنشور الرباعي

(١٦) $ض = ح \div ل \times ع$

ضع ١١٢٣٢ بدلاً من ح، ٢٤ بدلاً من ض، ٣٦ بدلاً من ع $(٣٦ \times ٢٤) \div ١١٢٣٢ =$

اضرب $٨٦٤ \div ١١٢٣٢ =$

اقسم $= ١٣$ سم



فن الرمل: لحلّ السؤالين ١٧، ١٨، استعملِ المعلومة الآتية:

"الوعاء الزجاجي مملوء بالرمل إلى ارتفاع ٢,٢٥ سم".

١٧ ما كمية الرمل الموجودة في الوعاء حالياً؟

١٨ ما كمية الرمل الإضافية التي يمكن أن يسعها الوعاء بشكل كامل؟

كمية (حجم) الرمل الموجود في الوعاء

(١٧) ح = ل ض ع

ضع ٥ بدلاً من ل، ٤,٥ بدلاً من ض، ٢,٢٥ بدلاً من ع

$$٢,٢٥ \times ٤,٥ \times ٥ =$$

اضرب

$$= ٥٠,٦٢٥ \text{ سم}^3$$

حجم الوعاء

(١٨) ح = ل ض ع

ضع ٥ بدلاً من ل، ٤,٥ بدلاً من ض، ٣ بدلاً من ع

$$٣ \times ٤,٥ \times ٥ =$$

اضرب

$$= ٦٧,٥ \text{ سم}^3$$

كمية الرمل الإضافية = حجم الوعاء - كمية الرمل الموجود في الوعاء

$$= ٥٠,٦٢٥ - ٦٧,٥ =$$

$$= ١٦,٨٧٥ \text{ سم}^3$$

قارن بين كل مما يأتي مستعملًا (<، >، =)؛ لتحصل على جملة صحيحة:

١٩ اسم^٢ م^٣ ● اسم^٣ م^٢ ● ٢٠ اسم^٣ م^٢ ● ٢١ ٢٧ سم^٣ ● ٢٧٠٠٠ ملم^٣

(١٩) اسم^٣ م^٣ > اسم^٣ م^٢

(٢٠) اسم^٣ م^٢ < اسم^٣ م^٣

لأن ١ سم = ١٠ ملم

(٢١) ٢٧ سم^٣ = ٢٧٠٠٠ ملم^٣

٢٢ الحس العددي: أوجد طول الحرف لمكعب حجمه ٦٤ وحدة مكعبة.

حجم المكعب = طول الحرف × نفسه × نفسه

٦٤ = وحدة مكعبة

٤ × ٤ × ٤ = وحدة مكعبة

إذن الارتفاع = ٤ وحدات

نبرين: أيُّهما أكبر حجماً؛ منشورٌ طوله ٥ سم وعرضه ٤ سم وارتفاعه ١٠ سم، أم منشورٌ طوله ١٠ سم وعرضه ٥ سم وارتفاعه ٤ سم؟ فسّر إجابتك.

المنشورين متساويين في الحجم

تفسير الإجابة:

حجم المنشور الأول

ضع ٥ بدلاً من ل، ٤ بدلاً من ض، ١٠ بدلاً من ع

اضرب

حجم المنشور الثاني

ضع ١٠ بدلاً من ل، ٥ بدلاً من ض، ٤ بدلاً من ع

اضرب

$$١ح = ل ض ع$$

$$١٠ \times ٤ \times ٥ =$$

$$= ٢٠٠ \text{ سم}^3$$

$$٢ح = ل ض ع$$

$$= ٤ \times ٥ \times ١٠$$

$$= ٢٠٠ \text{ سم}^3$$

٢٤ **تقدير:** قدّرت أمل حجم منشور طوله ٨, ٥ سم وعرضه ٣ سم وارتفاعه ٢, ١٢ سم، على أنه أصغر من ١٨٠ ستمتراً مكعباً. فهل تقديرها صحيح؟ فسّر إجابتك.

لا؛ تفسير الإجابة

حجم المنشور

$$ح = ل \times ض \times ع$$

ضع ٨, ٥ بدلاً من ل، ٣ بدلاً من ض، ٢, ١٢ بدلاً من ع

$$= ٨, ٥ \times ٣ \times ٢, ١٢$$

اضرب

$$= ٢١٢, ٢٨ \text{ سم}^3$$

بما أن ٢١٢, ٢٨ سم^٣ ≠ ١٨٠ سم^٣

إذن التقدير خاطئ

٢٥ **نبريز:** ما طول ضلع القاعدة المربعة لمنشور رباعي حجمه ١٦ متراً مكعباً وارتفاعه ٤ أمتار؟

مساحة قاعدة المنشور الرباعي

$$ق = ح \div ع$$

ضع ١٦ بدلاً من ح، ٤ بدلاً من ع

$$= ١٦ \div ٤$$

اقسم

$$= ٤ \text{ م}^2$$

$$ق = ل \times ع$$

$$= ٤ \text{ م}^2$$

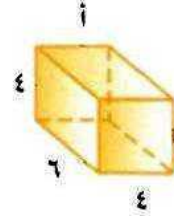
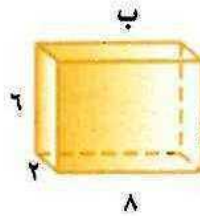
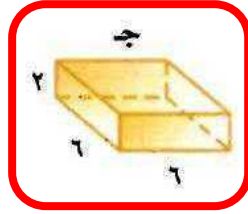
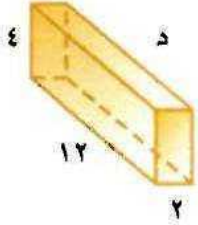
حيث أن القاعدة على شكل مربع

$$= ٢ \times ٢ \text{ م}^2$$

إذن طول ضلع القاعدة المربعة = ٢ م

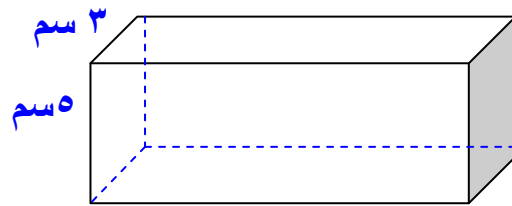
مسائل مهارات التفكير العليا:

٢٦ حدّد المنشور الذي لا ينتمي إلى المنشورات الأخرى فيما يأتي:



المنشور (ج) حيث أن حجمه = ٧٢ وحدة مكعبة أما الباقي حجم كل منهم = ٩٦ وحدة مكعبة

٢٧ **مسألة مفتوحة:** ارسم منشورًا يتراوح حجمه بين ٢٠٠ و ٤٠٠ سم^٣، وسمّه، ثم أعط مثالاً على مجسم له هذا الحجم التقريبي من واقع الحياة.



١٥ سم

حجم المنشور = ل ض ع

$$٢٢٥ \text{ سم}^3 = ٣ \times ٥ \times ١٥ =$$

مثال على مجسم له هذا الحجم التقريبي هو علبة مجوهرات

٢٨ **اختر طريقة** : لدى خديجة حوض سمك طوله ٩١ م، وعرضه ٣٣ م، وارتفاعه ٤٠ م. فأي الطرق الآتية الأنسب كي تستعملها لتحديد عدد لترات الماء التي تحتاج إليها لملء الحوض؟

الورقة والقلم

المكعبات السنتيمترية

الآلة الحاسبة

الآلة الحاسبة، لأنها ضرورية لتحويل الأمتار إلى سنتيمترات.



٢٩ **تحدي**: إذا ضوعفت جميع أبعاد المنشور المقابل مرتين، فهل يتضاعف حجم المنشور مرتين أيضًا؟ فسّر استنتاجك.

لا؛ تفسير الاستنتاج:

طول المنشور الموجود = عرضه = ارتفاعه = ٣ وحدات

إذن الحجم = $3 \times 3 \times 3$

$$= 3 \times 3 \times 3 = 27 \text{ وحدة مكعبة}$$

إذا تضاعفت الأبعاد يصبح الطول = العرض = الارتفاع = ٦ وحدات

$$\text{إذن الحجم} = 6 \times 6 \times 6 = 216 \text{ وحدة مكعبة}$$

أي يتضاعف الحجم ٨ مرات.

اكتب: لماذا تُستعملُ الوحداتُ المكعبةُ لقياسِ الحجمِ بدلاً من استعمالِ
الوحداتِ الطوليةِ أوِ الوحداتِ المربعةِ؟

بما أن كل بعد من الأبعاد الثلاثة التي يتم ضربها يعبر عنه بوحدة قياس، فإن الحجم يعبر عنه بوحدة قياس مكعبة. وكما يعبر عن ناتج الضرب $5 \times 5 \times 5$ بالأسس على الصورة 5^3 ، يعبر أيضاً عن $سم \times سم \times سم$ بالأسس على الصورة $سم^3$.

تدريب على اختبار

٣١ يمكن استعمال الصندوق أدناه لوضع الأحذية فيه.



فما حجم هذا الصندوق؟

(أ) 1500 سم³ (ب) 1600 سم³

(ج) 1800 سم³ (د) 2000 سم³

(د) 2000 سم³

الإجابة: (د) 2000 سم³

٣٣ تُوضَعُ بعضُ قطع الحلوى في عبواتٍ على شكلٍ منشورٍ رباعيٍّ. إذا كان عرض العبوة ٢٧ سم، وارتفاعها ٧ سم، وحجمها ٦٤٢٦ سم^٣، فما طولها؟

(أ) ٣٤ سم

(ب) ٣٨ سم

(ج) ٤٢ سم

(د) ٤٦ سم

الإجابة: (أ) ٣٤ سم

مراجعة تراكمية

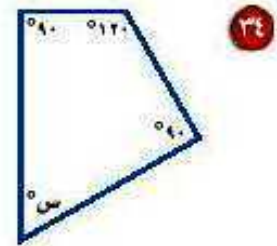
٣٣ **تُعَبَّ:** تريدُ ميسونُ عملَ منشورٍ رباعيٍّ من ٨ مكعباتٍ. أوجدُ حالتينِ للأبعادِ الممكنةِ للمنشورِ الذي يمكنُ أنْ تعملَهُ ميسونُ. (الدرس ١٠ - ٤)

٣ مكعبات في القاعدة و ٥ مكعبات ارتفاع

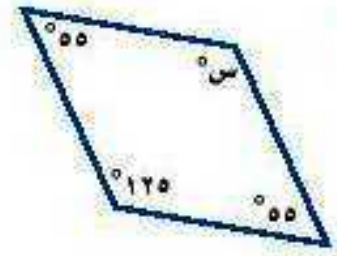
أو ٦ مكعبات للقاعدة ومكعبين ارتفاع

أوجدُ قيمةَ s في كلِّ من الأشكالِ الرباعيةِ الآتية: (الدرس ٩ - ٤)

$$s = 360 - (120 + 90 + 90) = 60^\circ$$



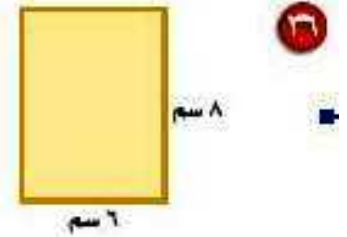
$$125^\circ = (125 + 55 + 55) - 360 = \text{س}$$



الاستعداد

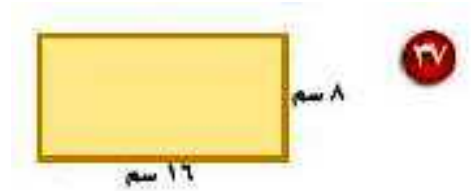
للدروس اللاحق

مهارة سابقة: احسب مساحة كل مستطيل مما يأتي:

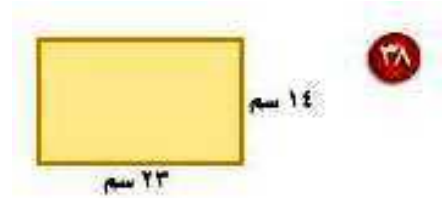


$$\text{المساحة} = 8 \times 6 = 48 \text{ سم}^2$$

$$\text{المساحة} = 16 \times 8 = 128 \text{ سم}^2$$



$$\text{المساحة} = 23 \times 14 = 322 \text{ سم}^2$$



استكشاف: معمل الهندسة:
استعمال مخطط لبناء مكعب

٦-١٠

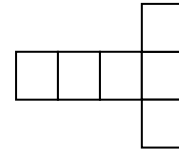
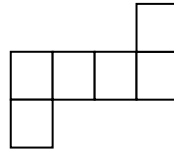
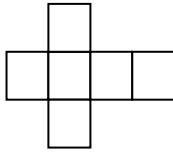
حل النتائج

هل يمكن الحصول على مكعب من كل من المخططين؟ فسّر ذلك. وإن كانت إجابتك لا، فصّف لماذا لا يشكل أحدهما أو كلاهما مكعبًا.

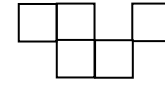
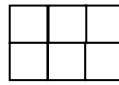
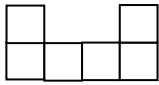
لا؛ المخطط الأول يشكل مكعباً عند طيه، لكن المخطط الثاني يتقابل وجهين في جانب واحد من المكعب.

ارسم ثلاثة مخططاتٍ كلٌّ منها يشكّل مكعباً، وثلاثة مخططاتٍ أُخرى لا يشكّل أيٌّ منها مكعباً، ثمّ صفّ النمطَ في المخططات التي تشكّل مكعباً.

ثلاث مخططات يشكّل كل منها مكعباً



ثلاث مخططات لا يشكّل أي منها مكعباً



المخططات التي تشكّل مكعباً يكون عدد الأوجه فيها = 6 أوجه متطابقة كل منها على شكل مربع

٣ احسب قياس أضلاع المكعب في النشاط السابق، ثم استعمل هذا القياس لتجد مساحة أحد أوجه المكعب.

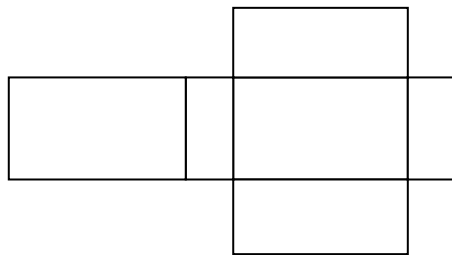
٤ **خمن:** اكتب عبارة للمساحة الكلية لأوجه المكعب الذي طول حرفه س.

٥ ارسم مخططاً لمنشور رباعي، وبين كيف يختلف هذا المخطط عن مخططات المكعب.

(٣) قياس أضلاع المكعب كل منها يساوي ١ وحدة
مساحة أحد الأوجه = $1 \times 1 = 1$ وحدة مربعة

(٤) **خمن:** المساحة الكلية للمكعب = مساحة الوجه الواحد $\times 6$
مساحة الوجه الواحد = $س \times س = س^2$

(٥)

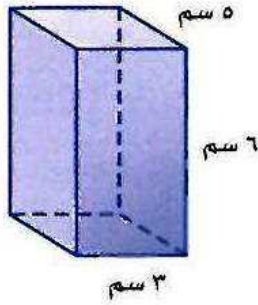


يختلف هذا المخطط عن مخططات المكعب في أن الأوجه غير متطابقة

مساحة سطح المنشور الرباعي

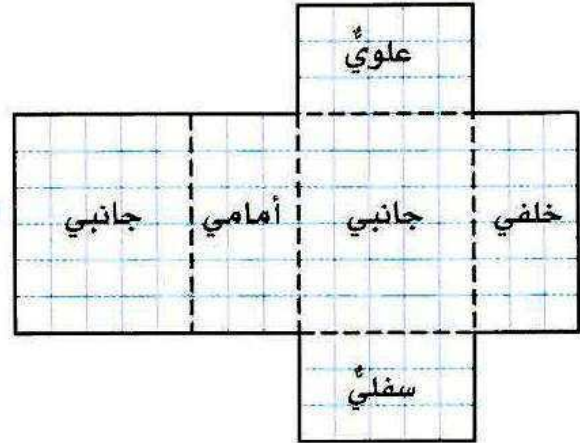
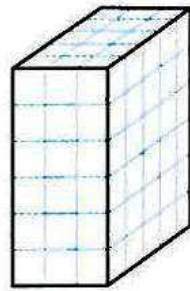
٦-١٠

نشاط:



الخطوة ١
ارسم مخططاً للمنشور.

الخطوة ٢
اطوِ على طولِ الخطوطِ المتقطعة،
ثمّ ثبّتِ الأحرفَ والصقّها.



١ أوجد مساحة كل وجه من أوجه المنشور.

٢ ما مجموع مساحات أوجه المنشور؟

١) أوجد مساحة كل وجه من أوجه المنشور

الأعلى: ١٥ سم^2 ، الأسفل: ١٥ سم^2

الأمامي: ١٨ سم^2 ، الخلفي: ١٨ سم^2

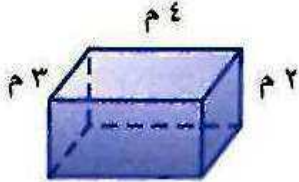
الجانبي: ٣٠ سم^2 ، الجانبي: ٣٠ سم^2

٢) ما مجموع مساحات أوجه المنشور؟

مجموع مساحات أوجه المنشور = $(١٥)^2 + (١٨)^2 + (٣٠)^2$

= $٦٠ + ٣٦ + ٣٠ = ١٢٦ \text{ سم}^2$

تحقق



أ) أوجد مساحة سطح المنشور المقابل.

مساحتا الوجهين العلوي والسفلي = 2 ل ض

$$2 = 2(4)(3) = 24 \text{ م}^2$$

مساحتا الوجهين الأمامي والخلفي = 2 ل ع

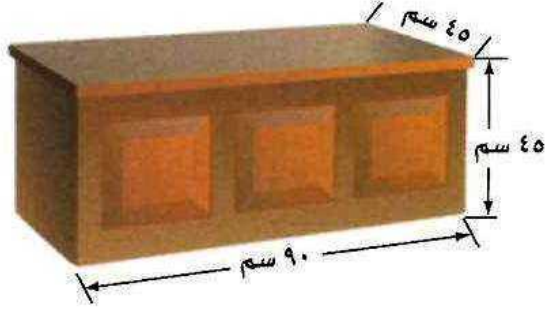
$$2 = 2(4)(2) = 16 \text{ م}^2$$

مساحتا الوجهين الجانبيين = 2 ض ع

$$2 = 2(3)(2) = 12 \text{ م}^2$$

اجمع لتجد مساحة سطح المنشور

$$\text{مساحة السطح} = 12 + 16 + 24 = 52 \text{ م}^2$$



(ب) طلاءً: أرادت منيرةً طلاءً أوجه الصندوق الخشبي جميعها في الشكل المُجاور، أوجد المساحة التي تريد طلاءها.

مساحة سطح المنشور

$$س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع$$

$$٤٥ = ع، ٤٥ = ض، ٩٠ = ل \quad (٤٥)(٤٥) ٢ + (٤٥)(٩٠) ٢ + (٤٥)(٩٠) ٢ =$$

اضرب

$$(٤٥)٩٠ + (٤٥)١٨٠ + (٤٥)١٨٠ =$$

اضرب

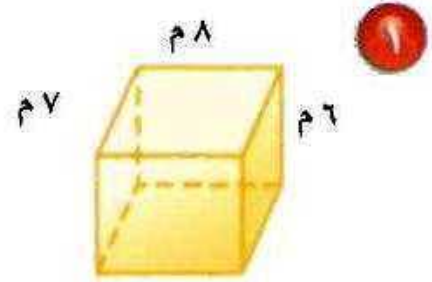
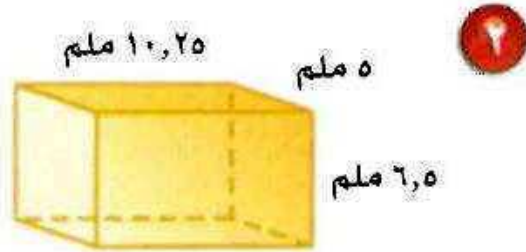
$$٤٠٥٠ + ٨١٠٠ + ٨١٠٠ =$$

اجمع

$$٢٠٢٥٠ \text{ سم}^2 =$$

تأكد: ✓

أوجد مساحة سطح كل منشور فيما يأتي:



مساحة سطح المنشور

$$ل=8، ض=7، ع=6$$

اضرب

اضرب

اجمع

$$(1) \text{ س} = 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ل ض} =$$

$$= (6)(7)^2 + (6)(8)^2 + (7)(8)^2 =$$

$$= (6)14 + (6)16 + (7)16 =$$

$$= 84 + 96 + 112 =$$

$$= 292 \text{ م}^2$$

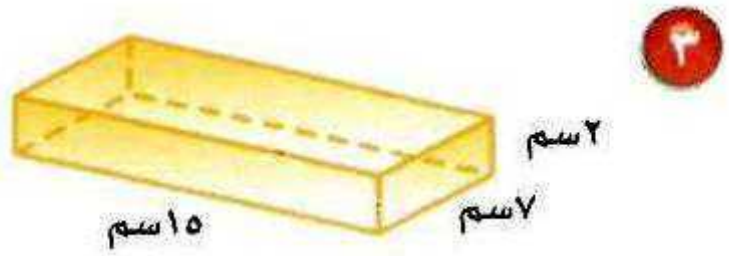
$$(2) \text{ س} = 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ل ض} =$$

$$= (5)(10.25)^2 + (5)(6.5)^2 + (6.5)(10.25)^2 =$$

$$= (5)105.0625 + (5)42.25 + (6.5)105.0625 =$$

$$= 525.3125 + 211.25 + 682.90625 =$$

$$= 1419.475 \text{ ملم}^2$$



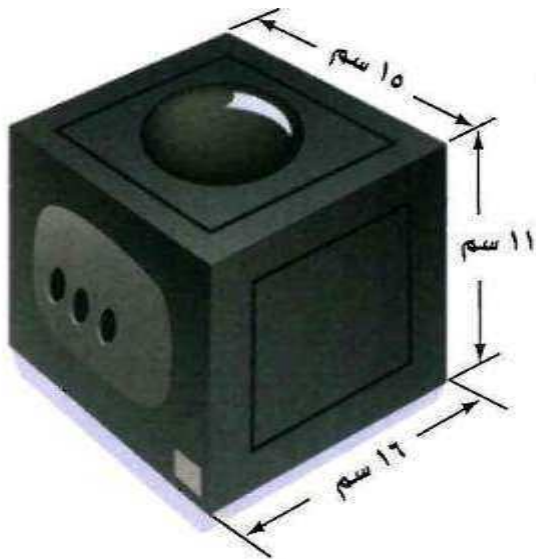
$$س = 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ل ض ع}$$

$$= 2(7)(2) + 2(15)(2) + 2(7)(15)$$

$$= 28 + 60 + 210$$

$$= 298 \text{ سم}^2$$

$$= 298 \text{ سم}^2$$



٤ **أجهزة:** يُصنَعُ جهازٌ على شكلٍ منشورٍ رباعيٍّ،
أوجد مساحةَ سطحِ الجهازِ بالاعتمادِ على
صورتهِ المجاورةِ.

مساحة سطح جهاز الألعاب

$$س = 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ل ض ع}$$

$$= 2(16)(11) + 2(15)(11) + 2(16)(15)$$

$$= 352 + 330 + 480$$

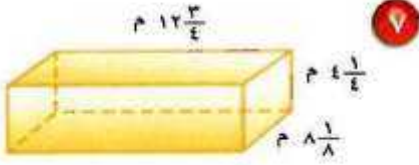
$$= 1162$$

$$= 1162 \text{ سم}^2$$

تدرب وحل المسائل:



أوجد مساحة سطح كل منشور فيما يأتي:



مساحة سطح المنشور

$$ل = 5، ض = 4، ع = 12$$

اضرب

اضرب

اجمع

$$س = 2لض + 2لع + 2لز$$

$$= 2(5)(4) + 2(5)(12) + 2(4)(12)$$

$$= 40 + 120 + 96$$

$$= 256 \text{ ملم}^2$$

$$= 256 \text{ ملم}^2$$

$$س = 2لض + 2لع + 2لز$$

$$= 2(5)(7) + 2(5)(3) + 2(7)(3)$$

$$= 70 + 30 + 42$$

$$= 142 \text{ سم}^2$$

$$= 142 \text{ سم}^2$$

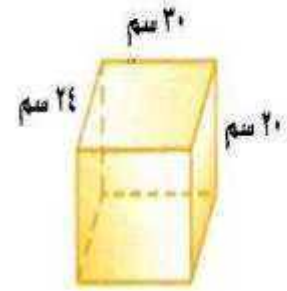
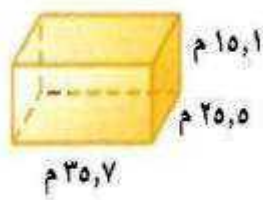
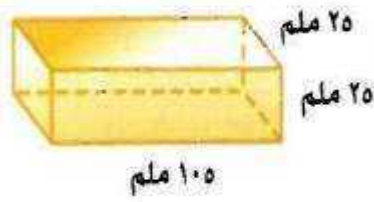
$$س = 2لض + 2لع + 2لز$$

$$= 2\left(8\frac{1}{8}\right)\left(4\frac{1}{4}\right) + 2\left(8\frac{1}{8}\right)\left(12\frac{3}{4}\right) + 2\left(4\frac{1}{4}\right)\left(12\frac{3}{4}\right)$$

$$= 2(25,5)(8,25) + 2(25,5)(12,75) + 2(12,75)(8,25)$$

$$= 416,25 + 652,5 + 207,1875$$

$$= 1275,9375 = 384\frac{5}{8} \text{ م}^2 = \frac{3077}{8}$$



$$(8) \text{ س } = 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ض ع}$$

$$= (20)(24) 2 + (20)(30) 2 + (24)(30) 2 =$$

$$= (20)48 + (20)60 + (24)60 =$$

$$= 960 + 1200 + 1440 =$$

$$= 3600 \text{ سم}^2$$

$$(9) \text{ س } = 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ض ع}$$

$$= (15,1)(25,5) 2 + (15,1)(35,7) 2 + (25,5)(35,7) 2 =$$

$$= (15,1)51 + (15,1)71,4 + (25,5)71,4 =$$

$$= 770,1 + 1078,14 + 1820,7 =$$

$$= 3668,94 \text{ م}^2$$

$$(10) \text{ س } = 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ض ع}$$

$$= (25)(25) 2 + (25)(10,5) 2 + (25)(10,5) 2 =$$

$$= (25)50 + (25)210 + (25)210 =$$

$$= 1250 + 5250 + 5250 =$$

$$= 11750 \text{ ملم}^2$$



١١ معروضات: يضع سلطان سيارته اللعبة داخل صندوق بلاستيكي شفاف كما في الشكل المجاور ليعرضها على أصدقائه. أوجد مساحة سطح هذا الصندوق.

١٢ مجوهرات: تحتفظ سامية بمجوهراتها في علبة على شكل متوازي مستطيلات طولها ١٨ سم، وعرضها ١٥ سم، وارتفاعها ١٢ سم. أوجد مساحة سطح هذه العلبة.

١٣ تقدير: قدرت هدى مساحة سطح منشور رباعي طوله ٢ م، وارتفاعه ١٣ م، وعرضه ٦ م، وارتفاعه ٨ م بـ ٤٦٠ م^٢. فهل تقديرها معقول؟ فسّر استنتاجك.

(١١) معروضات:

مساحة سطح الصندوق

$$\begin{aligned} \text{س} &= ٢ \text{ ل} \text{ض} + ٢ \text{ ل} \text{ع} + ٢ \text{ ض} \text{ع} \\ &= (١٥)(٢٥) \cdot ٢ + (١٥)(١٠) \cdot ٢ + (١٠)(١٥) \cdot ٢ \\ &= (١٥)٥٠ + (١٠)٥٠ + (١٥)٣٠ \\ &= ٣٠٠ + ٥٠٠ + ٧٥٠ \\ &= ١٥٥٠ \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

(١٢) مجوهرات:

أصغر مساحة سطح صندوق

$$\begin{aligned} \text{س} &= ٢ \text{ ل} \text{ض} + ٢ \text{ ل} \text{ع} + ٢ \text{ ض} \text{ع} \\ &= (١٥)(١٨) \cdot ٢ + (١٥)(١٢) \cdot ٢ + (١٢)(١٥) \cdot ٢ \\ &= (١٥)٣٠ + (١٨)٢٤ + (١٢)٣٠ \\ &= ٣٦٠ + ٤٣٢ + ٥٤٠ \\ &= ١٣٣٢ \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

(١٣) تقدير: نعم تقديرها معقول

تفسير الاستنتاج

أصغر مساحة سطح صندوق

$$\begin{aligned} \text{س} &= ٢ \text{ ل} \text{ض} + ٢ \text{ ل} \text{ع} + ٢ \text{ ض} \text{ع} \\ &= (٦)(١٣,٢) \cdot ٢ + (٦)(٨) \cdot ٢ + (٨)(٦) \cdot ٢ \\ &= (٦)٢٦,٤ + (٨)٢٦,٤ + (٨)١٢ \\ &= ١٥٨,٤ + ٢١١,٢ + ٩٦ \\ &= ٤٦٥,٦ \text{ م}^2 \approx ٤٦٠ \text{ م}^2 \end{aligned}$$

صنّف كلّ قياس فيما يأتي إلى طولٍ، أو مساحةٍ، أو مساحةٍ سطحٍ، أو حجمٍ. ثمّ فسّر إجابتك، واقترح وحدة مناسبة للقياس:

- ١٤ كمية الماء في بحيرة. ١٥ مقدار الأرض التي يتطلّبها بناء بيت.
- ١٦ مقدار الورق اللازم لتغطية صندوق. ١٧ ارتفاع شجرة.
- ١٨ مقدار الورق اللازم لتغطية شطيرة. ١٩ كمية الرمل الموجودة في صندوق.

(١٤) حجم، السعة هي كمية الماء في البحيرة، لتر.

(١٥) مساحة، حيث أن الأرض لها طول وعرض وحدة القياس المناسبة هي م².

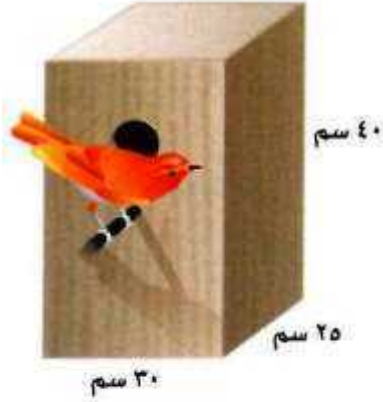
(١٦) مساحة سطح، لأنه يجب معرفة جميع أبعاد الصندوق من جميع الجوانب وحدة القياس المناسبة هي سم².

(١٧) طول، لأننا نريد معرفة الارتفاع فقط وحدة القياس المناسبة هي المتر.

(١٨) مساحة سطح، مجموع مساحات أوجه الشطيرة يحدد مقدار الورق اللازم لتغطيتها، وحدة القياس المناسبة هي سم².

(١٩) حجم، السعة هي كمية الرمل داخل الصندوق وحدة القياس المناسبة هي سم³.

طيور: استعمل المعلومات الآتية للإجابة عن الأسئلة ٢٠ - ٢٢:



الشكل المجاور يمثل عش عصفور صُنِعَ على شكل صندوق.

٢٠ أوجد مساحة سطح صندوق العش.

٢١ إذا زاد ارتفاع الصندوق إلى مثلي الارتفاع الأول،

فكم تصبح مساحة سطحه؟

٢٢ إذا نقص ارتفاع الصندوق إلى النصف،

فكم تصبح مساحة سطحه؟

مساحة سطح صندوق العش

$$(٢٠) \text{ س } = ٢ \text{ ل } \text{ ض } + ٢ \text{ ل } \text{ ع } + ٢ \text{ ض } \text{ ع}$$

$$= (٢٥)(٣٠)٢ + (٤٠)(٣٠)٢ + (٤٠)(٢٥)٢$$

$$= ١٥٠٠ + (٤٠)٦٠ + (٤٠)٥٠$$

$$= ١٥٠٠ + ٢٤٠٠ + ٢٠٠٠$$

$$= ٥٩٠٠ \text{ سم}^2$$

مساحة سطح صندوق العش

$$(٢١) \text{ ع } = ٤٠ \times ٢ = ٨٠ \text{ سم}$$

$$\text{س} = ٢ \text{ ل } \text{ ض } + ٢ \text{ ل } \text{ ع } + ٢ \text{ ض } \text{ ع}$$

$$= (٢٥)(٣٠)٢ + (٨٠)(٣٠)٢ + (٨٠)(٢٥)٢$$

$$= ١٥٠٠ + (٨٠)٦٠ + (٨٠)٥٠$$

$$= ١٥٠٠ + ٤٨٠٠ + ٤٠٠٠$$

$$= ١٠٣٠٠ \text{ سم}^2$$

مساحة سطح صندوق العش

$$(٢٢) \text{ ع } = ٤٠ \div ٢ = ٢٠ \text{ سم}$$

$$\text{س} = ٢ \text{ ل } \text{ ض } + ٢ \text{ ل } \text{ ع } + ٢ \text{ ض } \text{ ع}$$

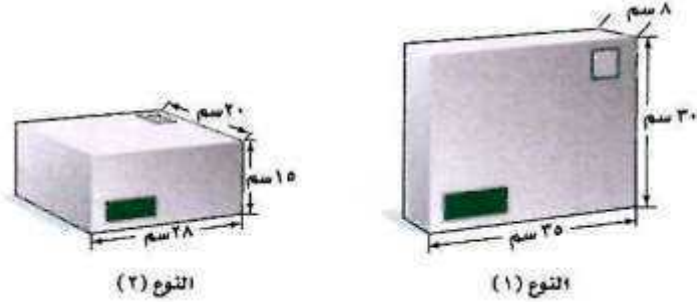
$$= (٢٥)(٣٠)٢ + (٢٠)(٣٠)٢ + (٢٠)(٢٥)٢$$

$$= ١٥٠٠ + (٢٠)٦٠ + (٢٠)٥٠$$

$$= ١٥٠٠ + ١٢٠٠ + ١٠٠٠$$

$$= ٣٧٠٠ \text{ سم}^2$$

٣٣ شحن: الشكل الآتي يمثل نوعين للطرود البريديّة. فأيهما مساحةً سطحها أكبر؟ وهل النوع الذي مساحةً سطحه أكبر هو الأكبر حجمًا؟ فسّر إجابتك.



النوع (١) مساحة سطحه أكبر
تفسير الإجابة

مساحة سطح النوع (١)

$$\begin{aligned} \text{س} &= 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ض ع} \\ &= 2(30)(8) + 2(35)(30) + 2(8)(35) \\ &= (30)16 + (30)70 + (8)70 = \\ &= 480 + 2100 + 560 = \\ &= 3140 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

مساحة سطح النوع (٢)

$$\begin{aligned} \text{س} &= 2 \text{ ل ض} + 2 \text{ ل ع} + 2 \text{ ض ع} \\ &= 2(15)(20) + 2(15)(28) + 2(20)(28) \\ &= (15)40 + (15)56 + (20)56 = \\ &= 600 + 840 + 1120 = \\ &= 2560 \text{ سم}^2 \end{aligned}$$

لا؛ النوع الذي مساحة سطحه أكبر ليس هو الأكبر حجمًا فالحجمان متساويان
تفسير الإجابة

حجم النوع (١)

$$\begin{aligned} \text{ح} &= \text{ل ض ع} \\ &= 30 \times 8 \times 35 = \\ &= 8400 \text{ سم}^3 \end{aligned}$$

حجم النوع (٢)

$$\begin{aligned} \text{ح} &= \text{ل ض ع} \\ &= 15 \times 20 \times 28 = \\ &= 8400 \text{ سم}^3 \end{aligned}$$

مسائل مهارات التفكير العليا:

٢٤ **مسألة مفتوحة:** ارسم منشورًا رباعيًا مساحةً سطحه ٢٠٨ سم^٢، ثم حدّد أبعاده.

٢٥ **نبر:** حدّد إن كانت الجملة الآتية صحيحة دائمًا، أم صحيحة أحيانًا، أم غير صحيحة:

"إذا زادت أبعاد مكعبٍ إلى مثليها، فستزيد مساحةً سطحه أربعة أمثال".

(٢٤)



مساحة سطح المنشور

$$س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع$$

$$(٤ \times ٤ \times ٢) + (٤ \times ١١ \times ٢) + (٤ \times ١١ \times ٢) =$$

$$٣٢ + ٨٨ + ٨٨ =$$

$$٢٠٨ \text{ سم}^2 =$$

٢٥ **العبارة صحيحة دائمًا؛**

لأن مساحة سطح المكعب = مساحة الوجه الواحد $\times ٦$

فإذا كان طول الحرف = ٢ سم

إذن مساحة الوجه = $٢ \times ٢ = ٤$ سم، مساحة سطح المكعب

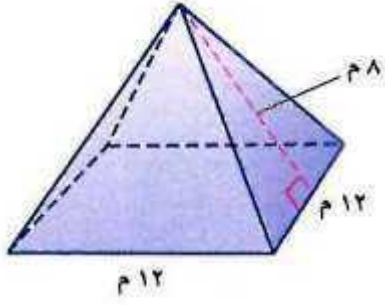
$$= ٤ \times ٦ = ٢٤ \text{ سم}^2$$

وإذا كان طول الحرف = ٤ سم

إذن مساحة الوجه = $٤ \times ٤ = ١٦$ سم، مساحة سطح المكعب

$$= ١٦ \times ٦ = ٩٦ \text{ سم}^2$$

لذلك إذا زادت أبعاد المكعب إلى مثليها فتزداد مساحة سطحه إلى أربعة أمثال.



تحد: استعمل الشكل المُجاوِرَ الذي جميعُ أوجُههِ
المثلثية متطابقة للإجابة عن السؤالين ٢٦، ٢٧:

٢٦ ما مساحةُّ أحدِ أوجُههِ المثلثية، وما مساحةُّ
الوجهِ المربعِ منه؟

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

$$(٢٦) \text{ مساحة أحد أوجهه المثلثية} = \frac{1}{2} \text{ ق ع}$$

$$(٨)(١٢) \frac{1}{2} =$$

$$(٩٦) \frac{1}{2} =$$

$$= ٤٨ \text{ م}^2$$

مساحة الوجه المربع منه = طول الضلع × نفسه

$$= ١٢ \times ١٢ = ١٤٤ \text{ م}^2$$

(٢٧) مساحة سطح الهرم الرباعي

$$= (٤ \times \text{مساحة أحد أوجهه المثلثية}) + (\text{مساحة الوجه المربع منه})$$

$$= (٤ \times ٤٨) + (١٤٤) = ٣٣٦ \text{ م}^2$$

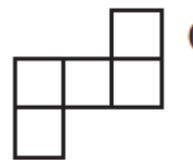
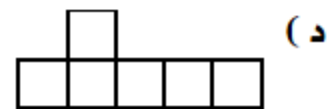
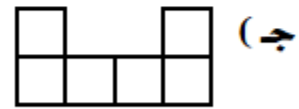
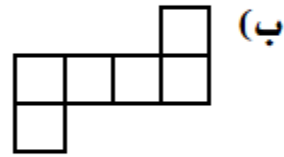
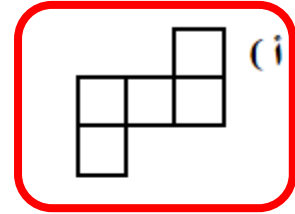
٢٨ **اكتب:** مسألة من واقع الحياة، تحتاج في حلّها إلى إيجاد مساحة سطح

منشور رباعي.

وضعت زجاجة على شكل منشور رباعي داخل صندوق طوله
١٥ سم، وعرضه ١٢ سم وارتفاعه ١٠ سم. أوجد مساحة سطح الصندوق.

تدريب على اختبار

٢٩ أي شبكة مما يأتي تمثل مساحة سطح مكعب؟



الإجابة : (أ)

٣٠ يريدُ مشعلٌ عملَ صندوقٍ أبعادهُ ٢٣ سم، ١٠ سم، ٨ سم، أوجد مساحةَ سطحِ هذا الصندوقِ.

(أ) ٢٤٦ سم^٢

(ب) ٨٢٨ سم^٢

(ج) ٩٨٨ سم^٢

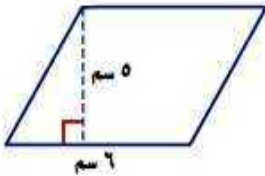
(د) ١٨٤٠ سم^٢

الإجابة: (د) ١٨٤٠ سم^٢

مراجعة تراكمية

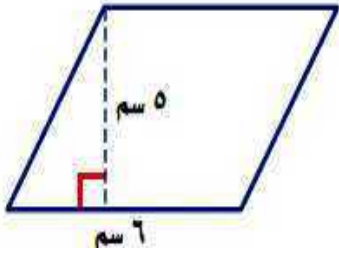
٣١ أوجد حجم المنشور الرباعي الذي قياسات أبعاده هي ٥ م، ٨ م، ١٢ م.

$$\text{المساحة} = ٥ \times ٨ \times ١٢ = ١٦٠٠ \text{ سم}^٣$$



٣٢ أوجد مساحة متوازي الأضلاع المجاور. (الدرس ١٠ - ٢)

$$\text{المساحة} = ٥ \times ٦ = ٣٠ \text{ سم}^٢$$



٣٣ أوجد حجم المنشور المجاور. (الدرس ١٠ - ٥)

$$\text{المساحة} = ٥ \times ٦ = ٣٠ \text{ سم}^2$$

اكتب كلاً مما يأتي في صورة نسبة مئوية: (الدرس ٨ - ٢)

$$= ٤٤ \%$$

$$٣٤ \text{ ، } ٤٤$$

$$= ٥٣٥ \%$$

$$٣٥ \text{ ، } ٣٥$$

$$= ٦٠ \%$$

$$٣٦ \text{ ، } ٦٠$$

$$= ٢١٠ \%$$

$$٣٧ \text{ ، } ٢١٠$$

اختبار الفصل

١ ما العلاقة بين قُطرِ الدائرة ونصفِ قُطرها؟

٢ ما العلاقة بين قُطرِ الدائرة ومُحيطها؟

أوجد نصفَ القُطرِ أو القُطرَ لكلِّ دائرةٍ في الحالات الآتية:

٤ ق = ٤٦ ملم

٣ نق = ٩ سم

(١) ق = ٢ نق

(٢) محيط الدائرة = ط ق

قطر الدائرة

ضع ٩ بدلاً من نق

اضرب

(٣) ق = ٢ نق

$9 \times 2 =$

$= 18$ سم

نصف قطر الدائرة

ضع ٤٦ بدلاً من ق

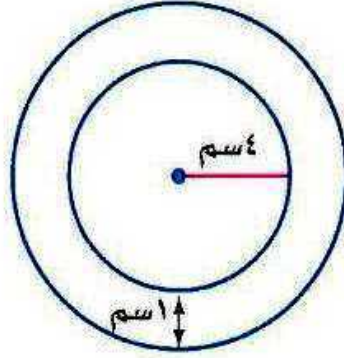
اقسم

(٤) نق = $\frac{ق}{2}$

$\frac{46}{2} =$

$= 23$ ملم

اختيار من متعدد: الشكل الآتي يظهر دائرتين
لهما المركز نفسه.



أي مما يأتي يمكن استعماله لإيجاد محيط الدائرة
الخارجية بالستمرات؟

(ب) $(1 + 4)$

(أ) $ط(1 + 4)$

(د) $٢(1 + 4)$

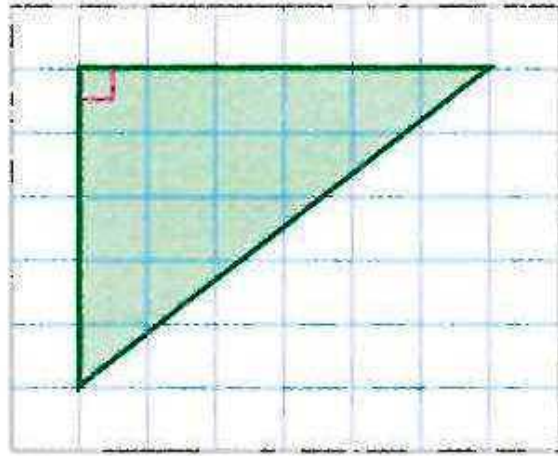
(ج) $٢ط(1 + 4)$

نصف قطر الدائرة الخارجية = $(1 + 4)$ سم

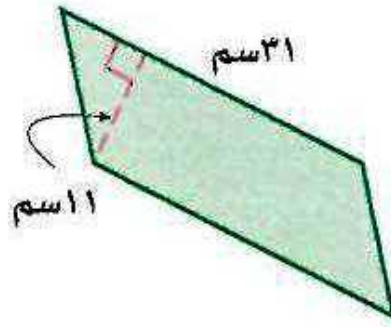
محيط الدائرة = $٢ط$ نق

الإجابة رقم (ج) $٢ ط (1 + 4)$

أوجد مساحة كل من المثلث و متوازي الأضلاع الآتيين:



٦



٧

(٦) القاعدة = ٦ وحدات، الارتفاع = ٥ وحدات

مساحة المثلث

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

ضع ٦ بدلاً من ق، ٥ بدلاً من ع

$$= \frac{1}{2} (٥)(٦)$$

اضرب

$$= \frac{1}{2} (٣٠)$$

اقسم

$$= ١٥ وحدة^2$$

مساحة متوازي الأضلاع

$$(٧) م = ق ع$$

ضع ٣١ بدلاً من ق، ١١ بدلاً من ع

$$= ٣١ \times ١١$$

اضرب

$$= ٣٤١ سم^2$$

٨
نبرير: أيهما أكبر: مساحة مثلث طول قاعدته ٨ م،
وارتفاعه ١٢ م، أم مساحة مثلث طول قاعدته ٤ م
وارتفاعه ١٦ م؟ فسّر إجابتك.

مساحة مثلث طول قاعدته ٨ م، وارتفاعه ١٢ م أكبر

مساحة المثلث الأول

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$= \frac{1}{2} (٨)(١٢)$$

$$= \frac{1}{2} (٩٦)$$

$$= ٤٨ م^2$$

مساحة المثلث الثاني

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$= \frac{1}{2} (٤)(١٦)$$

$$= \frac{1}{2} (٦٤)$$

$$= ٣٢ م^2$$

٩ **زراعة:** حديقة على شكل مثلث؛ طول قاعدته ٧ م وارتفاعه ٦ م. فإذا كان الكيس الواحد من السماد يكفي لتسميد ٢٥ م^٢ منها، فما عدد أكياس السماد التي تحتاج إليها لتسميد الحديقة؟

١٠ **هندسة:** يتكوّن منشور رباعي من ١٢ مكعبًا. أوجد أبعاده الممكنة باستعمال خطة "إنشاء نموذج".

٩) زراعة:

مساحة الحديقة

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$= \frac{1}{2} (٧)(٦)$$

$$= \frac{1}{2} (٤٢)$$

$$= ٢١ م^2$$

الكيس الواحد من السماد يكفي لتسميد ٢٥ م^٢
إذن تحتاج كيس واحد من السماد

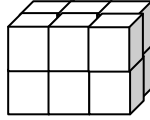
١٠ هندسة:

افهم

تعرف على أن المنشور الرباعي يتكون من ١٢ مكعباً،
و أوجد أبعاد المنشور.

خطط

أنشئ نموذجاً لمعرفة أبعاد المنشور.



حل

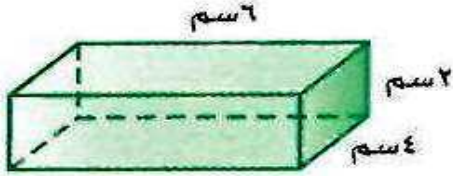
أبعاد المنشور الممكنة هي طوله = ٣ وحدات، وعرضه = ٢ وحدة،
ارتفاعه = ٢ وحدة

تحقق

حجم المنشور الرباعي
ضع ٣ بدلاً من ل، ٢ بدلاً من ض، ٢ بدلاً من ع
اضرب

ح = ل ض ع
 $2 \times 2 \times 3 =$
 $12 =$ وحدة³
إذن الإجابة صحيحة

أوجد حجم كلٍّ من الشكلين الآتيين :



١٢



١١

حجم المنشور الرباعي

ضع ٧ بدلاً من ل، ٥ بدلاً من ض، ١٥ بدلاً من ع
اضرب

$$(١١) \text{ ح} = \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع}$$

$$١٥ \times ٥ \times ٧ =$$

$$= ٥٢٥ \text{ ملم}^3$$

$$(١٢) \text{ ح} = \text{ل} \times \text{ض} \times \text{ع}$$

$$٢ \times ٤ \times ٦ =$$

$$= ٤٨ \text{ سم}^3$$

١٣ **بِرْكٌ**: بركةٌ على شكلٍ منشورٍ رباعيٍّ طولُها ٢١ م،
وعرضُها ١٨ م. أوجد عددَ الأمتارِ المكعبةِ من الماءِ الَّتِي
تلتزمها ليصلَ ارتفاعُ الماءِ فيها إلى ٩ م.

حجم المنشور الرباعي = عدد الأمتار المكعبة من الماء

ح = ل ض ع

ضع ٢١ بدلاً من ل، ١٨ بدلاً من ض، ٩ بدلاً من ع

$$9 \times 18 \times 21 =$$

اضرب

$$= 3402 \text{ م}^3$$

اختيار من متعدد: أيُّ العباراتِ الآتيةِ يُعطي

مساحةَ سطحِ منشورٍ رباعيٍّ طولُهُ ٥ وحداتٍ،

وعرضُهُ ٨ وحداتٍ، وارتفاعُهُ ٣ وحداتٍ؟

أ) $(٢٣)٢ + (٢٨)٢ + (٢٥)٢$

ب) $(٣)(٨)٢ + (٣)(٥)٢ + (٨)(٥)٢$

ج) $(٣)(٨)(٥)٢$

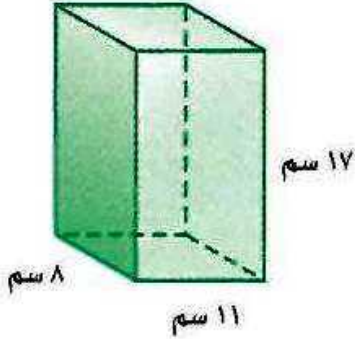
د) $(٣ + ٨)(٥)(٢)$

مساحة سطح المنشور الرباعي = $٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع$

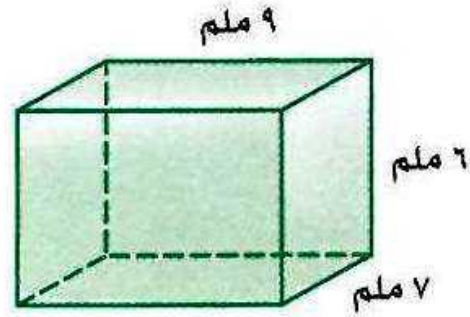
E الإجابة الصحيحة هي رقم (ب)

$(٣)(٨)٢ + (٣)(٥)٢ + (٨)(٥)٢$

أوجد مساحة سطح كلٍّ من المنشورين الآتيين:



١٦



١٥

مساحة سطح المنشور

$$ل = 9، ض = 7، ع = 6$$

اضرب

اضرب

اجمع

$$س = 2لض + 2لع + 2لز =$$

$$= (6)(7)^2 + (6)(9)^2 + (7)(9)^2 =$$

$$= (6)١٤ + (6)١٨ + (7)١٨ =$$

$$= ٨٤ + ١٠٨ + ١٢٦ =$$

$$= ٣١٨ \text{ ملم}^2$$

$$س = 2لض + 2لع + 2لز =$$

$$= (17)(8)^2 + (17)(11)^2 + (8)(11)^2 =$$

$$= (17)١٦ + (17)٢٢ + (8)٢٢ =$$

$$= ٢٧٢ + ٣٧٤ + ١٧٦ =$$

$$= ٨٢٢ \text{ سم}^2$$

اختبار تراكمي

القسم ١ الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

١ الجدول الآتي يوضح مساحات مجموعة من المثلثات لها الارتفاع نفسه، ولكنها تختلف في طول القاعدة:

مساحات المثلثات		
المساحة (وحدات مربعة)	طول القاعدة (وحدات)	الارتفاع (وحدات)
٦	٣	٤
٨	٤	٤
١٠	٥	٤
١٢	٦	٤
■	ن	٤

أي العبارات الآتية يمكن استعمالها لإيجاد مساحة مثلث ارتفاعه ٤ وحدته وطول قاعدته ن وحدة؟

(ب) $\frac{٤ن}{٢}$

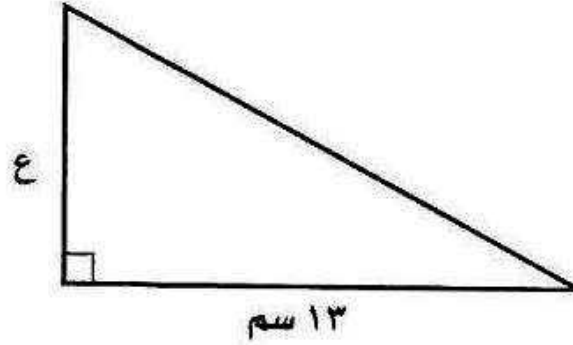
(د) ٤ن

(أ) $\frac{ن}{٤}$

(ج) $\frac{٤}{٢ن}$

الإجابة الصحيحة هي: (ب) $\left(\frac{٤ن}{٢}\right)$

٢ إذا كانت مساحة المثلث أدناه ٥, ٨٤ سم^٢، فما ارتفاعه؟



- (أ) ٦,٥ سم
(ب) ٢٦ سم
(ج) ١٣ سم
(د) ١٦٩ سم

$$\text{مساحة المثلث} = ٥,٨٤ \text{ سم}^2 = \frac{1}{2} \times \text{ق} \times \text{ع}$$

$$٥,٨٤ = \frac{1}{2} \times ١٣ \times \text{ع}$$

$$\text{إذن الارتفاع} = ١٣ \text{ سم}$$

٣ حديقة دائرية الشكل قُطْرُهَا ٨ م. فأَيُّ ممَّا يَأْتِي يعبِّرُ
عنِ العِلاقَةِ بَيْنَ قُطْرِ الحَدِيقَةِ «ق» ومِحيطِهَا «مح»؟

(أ) $ق \approx \frac{1}{3} مح$

(ب) $ق \approx \frac{1}{2} مح$

(ج) $ق \approx 2 مح$

(د) $ق \approx 3 مح$

٤ مثلثٌ متطابقٌ الضلعين، زاوِيتَا قاعدَتِهِ متطابقتان،
وقياسُ زاويةِ رأسِهِ 40° . فأَيُّ الطُرُقِ الآتِيَةِ يَمكِنُ
استعمالُهَا لإيجادِ قياسِ كُلِّ زاويةٍ منْ زاوِيتَيْ
القاعدةِ؟

(أ) اضربْ 40° في ٢، ثم أضفْ 180°

(ب) اطرحْ 40° منْ 180° ، ثم اقسمْ على ٢

(ج) أضفْ 40° إلى 180° ، ثم اقسمْ على ٣

(د) اقسمْ 50° على ٢، ثم اطرحْ منْ 180°

٥ منشورٌ رباعيٌّ طولُه ٦ سم، وعرضُه ٥ سم، وارتفاعُه ٤ سم. فما حجمُه؟

(أ) ١٥ سم^٣

(ب) ٦٠ سم^٣

(ج) ٣٠ سم^٣

(د) ١٢٠ سم^٣

٦ أوجد طولَ نصفِ قطرِ دائرةٍ محيطُها ٦٨، ٣٧ سم بصورةٍ تقريبية.

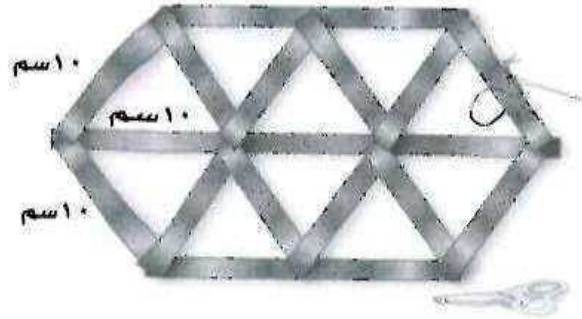
(أ) ١٢ سم

(ب) ٦ سم

(ج) ٥ سم

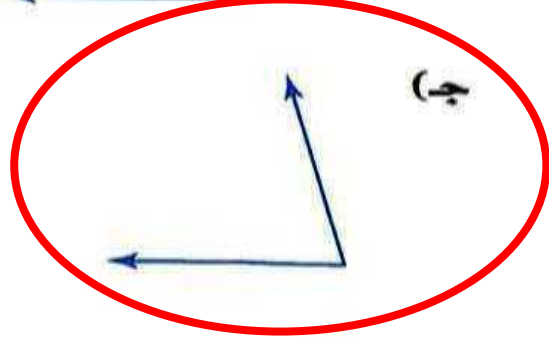
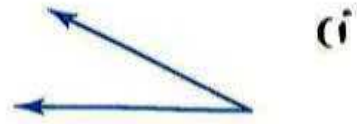
(د) ٣ سم

استعملت ريم شريطاً من القماش لتزيين غلاف هديتها على هيئة مثلثات متطابقة الأضلاع، كما في الشكل أدناه. احسب طول الشريط الذي استخدمته في تغليف الهدية.



- (أ) ١٩٠ سم
- (ب) ٣٠٠ سم
- (ج) ١٨٠ سم
- (د) ٢٧٠ سم

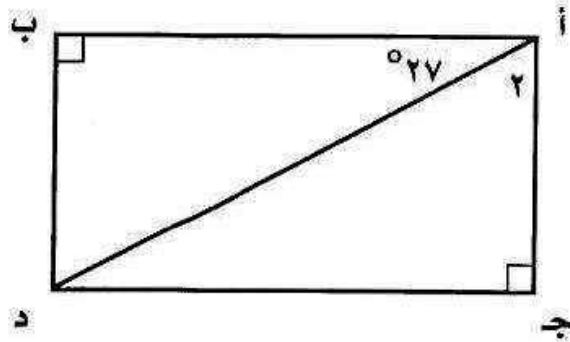
أيُّ الزوايا الآتية قياسُها بين 45° و 90° ؟



القسم ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن السؤالين الآتيين:

٩ أوجد قياس $\angle ٢$ بالدرجات في المستطيل أ ب د ج الموضح أدناه.



١٠ أوجد مساحة متوازي أضلاع طول قاعدته $\frac{1}{4}$ سم وارتفاعه $7\frac{1}{3}$ سم؟

٩) الزاوية أقياسها = ٩٠°

إذن الزاوية ٢ = $٩٠^\circ - ٢٧^\circ = ٦٣^\circ$

١٠) مساحة متوازي المستطيلات = ق × ع

$$39\frac{3}{8} = 7\frac{1}{2} \times 5\frac{1}{4} =$$

القسم ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي موضحًا خطوات الحل:

١١ تحتفظ هيفاء بعقد ذهبي في علبة طولها ١٥ سم، وعرضها ٩ سم، وارتفاعها ٣ سم.

(أ) أوجد مساحة السطح الكلية للعلبة وحجمها.

مساحة سطح العلبة

$$م = ٢لض + ٢لع + ٢لض$$

$$ل = ١٥، ض = ٩، ع = ٣$$

$$= ٢(٩)(١٥) + ٢(٣)(١٥) + ٢(٩)(١٥)$$

اضرب

$$= ٢٧٠ + ٩٠ + ٢٧٠$$

اجمع

$$= ٦٣٠$$

$$= ٦٣٠ \text{ سم}^2$$

حجم العلبة

$$ح = لضع$$

$$ل = ١٥، ض = ٩، ع = ٣$$

$$= ٣ \times ٩ \times ١٥$$

اضرب

$$= ٤٠٥ \text{ سم}^3$$

(ب) كم تصبح كل من مساحة السطح الكلية والحجم إذا أصبح كل بُعد من أبعادها مثليه؟

إذا أصبح كل بعد من أبعاد العلة مثليه

$$م = (2 \times 3)(2 \times 9)^2 + (2 \times 3)(2 \times 15)^2 + (2 \times 9)(2 \times 15)^2$$

$$= 216 + 360 + 1080$$

$$= 1656 \text{ سم}^2$$

$$ح = 2 \times 3 \times 2 \times 9 \times 2 \times 15$$

$$= 3240 \text{ سم}^3$$

(ج) إذا أصبح أحد الأبعاد مثلي طولهِ الأصليِّ،
فما تأثير ذلك في كلِّ من مساحة السطح
الكلية والحجم؟ وهل يؤثر نوع البعد الذي
يتمُّ تغييره في النتيجة؟ فسر إجابتك.

إذا أصبح الارتفاع مثلي طولهِ الأصلي اي $2 \times 3 = 6$ سم

مساحة السطح الجديدة = $(2 \times 15 \times 9) + (2 \times 15 \times 6) + (2 \times 9 \times 6)$

$$= 270 + 180 + 108 = 558 \text{ سم}^2$$

من ذلك نستنتج أن إذا أصبح أحد الأبعاد مثلي طولهِ الأصلي، فإن مساحة السطح

الكلية ستختلف بناءً على البعد الذي أصبح مثلي طولهِ الأصلي

$$\text{الحجم الجديد} = 15 \times 9 \times 6 = 810 \text{ سم}^3$$

من ذلك نستنتج أن إذا أصبح أحد الأبعاد مثلي طولهِ الأصلي، فإن الحجم الجديد

يساوي مثلي الحجم الأصلي