المملكة العربية السعودية

وزارة التعليم
Ministry of Education

قررت وزارة التعليم تدريس
هذا الكتاب وطبعه على نفقتها

الرياضيات

الصف السادس الابتدائي

الفصل الدراسي الثاني

قام بالتأليف والمراجعة
فريق من المتخصصين

طبعة ١٤٤٤ - ٢٠٢٢

يُوزع مجّانا ولا يُباع

p1-7 S2.indd 1 19/04/2022 5:35 PM

ⓒ وزارة التعليم ، ١٤٤٣هـ

فهرسة مكتبة الملك فهد الوطنية أثناء النشر
وزارة التعليم
الرياضيات - الصف السادس الابتدائي - التعليم العام - الفصل الدراسي الثاني / وزارة التعليم. - الرياض ، ١٤٤٣هـ .
١٣٣ص ؛ ٢١ X ٢٧,٥ سم
ردمك : ٩٧٨-٦٠٣-٥١١-٢٤٧-٥

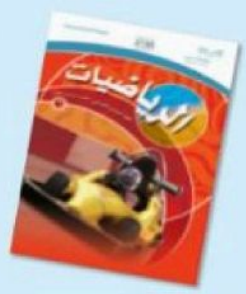
١ ـ الرياضيات ـ تعليم ـ السعودية ٢ ـ التعليم الابتدائي ـ السعودية. أ ـ العنوان

ديوي ٥١٠,٧١٢ **١٤٤٣/١٢٩٦٦**

رقم الإيداع : ١٤٤٣/١٢٩٦٦
ردمك : ٩٧٨-٦٠٣-٥١١-٢٤٧-٥

حول الغلاف

تدرس في هذا الصف الكثير عن الكسور الاعتيادية والعشرية وتطبيقاتها مثل معدَّل السرعة الذي يعبر عنه بالكسر: $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$.



حقوق الطبع والنشر محفوظة لوزارة التعليم
www.moe.gov.sa

مواد إثرائية وداعمة على "منصة عين الإثرائية"

IEN.EDU.SA

تواصل بمقترحاتك لتطوير الكتاب المدرسي

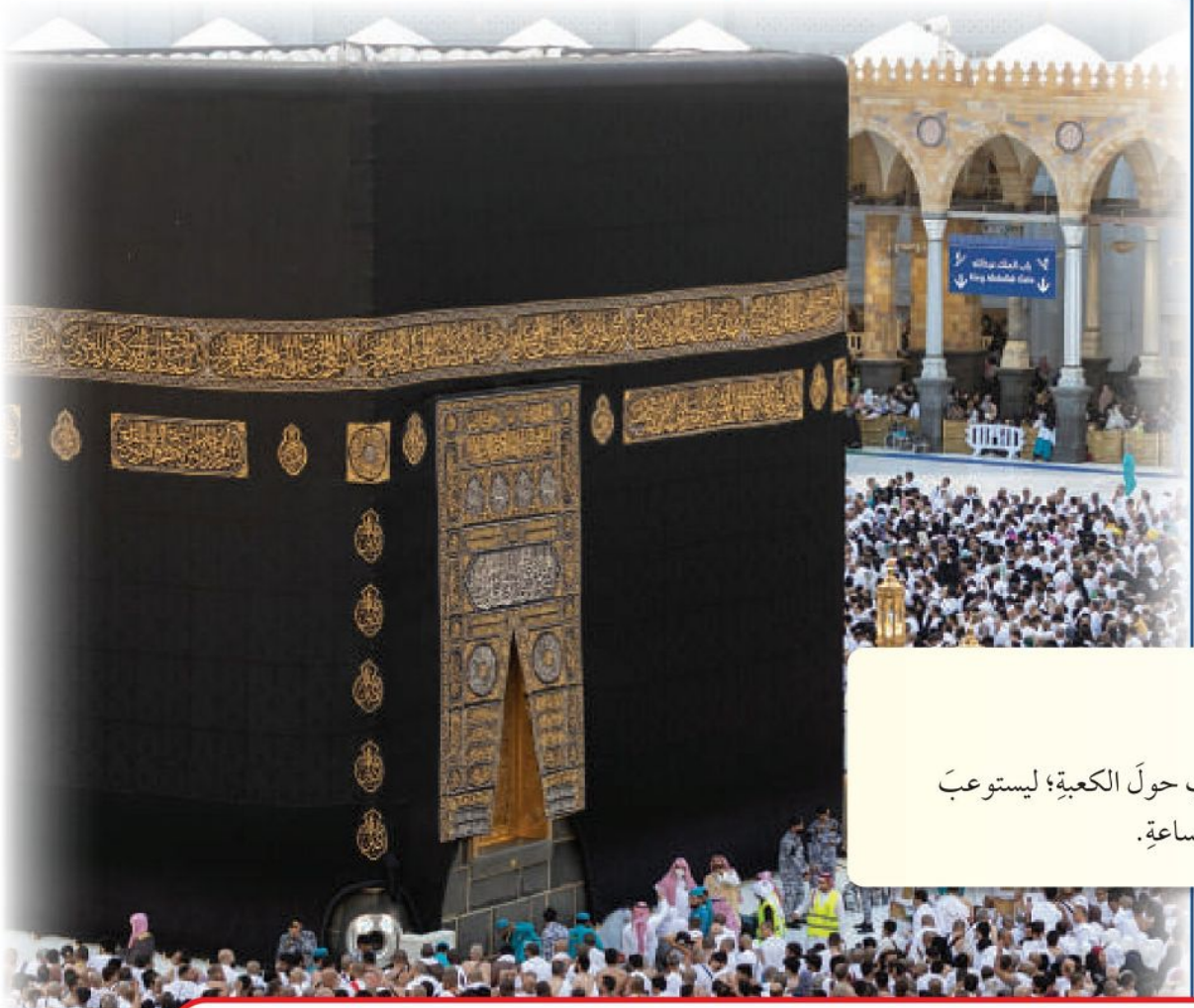
FB.T4EDU.COM

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

p1-7 S2.indd 3 19/04/2022 5:35 PM

الفصلُ ١٠

القياسُ: المحيطُ والمساحةُ والحجمُ



الفكرةُ العامّةُ

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

المفرداتُ:

الدائرةُ ص(١٦٧)

محيطُ الدائرةِ ص (١٦٧)

المنشورُ الرباعيُّ ص(١٨٨)

الحجمُ ص (١٨٨)

الربطُ بالحياةِ:

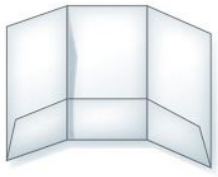
المسجدُ الحرامُ: تَمّت توسعةُ المطافِ حولَ الكعبةِ؛ ليستوعبَ (١١٨) ألفِ طائفٍ دفعةً واحدةً في الساعةِ.

المَطْوِيّاتُ
مُنَظِّمُ أَفْكارٍ

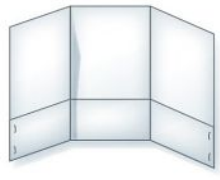
القياسُ (المحيطُ والمساحةُ والحجمُ): اعملْ هذهِ المطويةَ لتساعدَكَ علَى تنظيمِ ملاحظاتِك. ابدأْ بورقةٍ بمقاسِ A4 و٦ بطاقاتٍ على النحوِ الآتي:

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.

التهيئة

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

١ (٩)٤ = ٤(٩) = ٣٦ اضرب

٢ (١٧)٤ = ٤(١٧) = ٦٨ اضرب

٣ (٨)٢ + (٥)٢ = ٢(٨) + ٢(٥)

= ١٦ + ١٠ اضرب

= ٢٦ اجمع

٤ (١٦)٢ + (١١)٢ = ٢ (١٦) + ٢ (١١)

= ٣٢ + ٢٢ اضرب

= ٥٤ اجمع

٥ **تسوّقٌ:** اشترتْ خولةُ كتابينِ في الطبخِ سعرُ كلٍّ منْهما ٢٢ ريالًا، كما اشترَتْ قصتينِ سعرُ كلٍّ منهما ١٣ ريالًا. فكمْ ريالًا دفعَتْ للبائعِ؟

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

= ٤٤ + ٢٦ اضرب

= ٧٠ ريالاً اجمع

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

٦) ط × ٧ — ٣,١٤ × ٧ = ٢١,٩٨ — اضرب ط في ٧

٧) ط × ١٢ — ٣,١٤ × ١٢ = ٣٧,٧ — اضرب ط في ١٢

٨) ٢ × ط × ٨ — ٢ × ط × ٨ = ط × ١٦ — اضرب ٢ × ٨
٣,١٤ × ١٦ = ٥٠,٢٤ — اضرب ط في ١٦

٩) ٢ × ط × ١٣ — ٢ × ط × ١٣ = ط × ٢٦ — اضرب ٢ × ١٣
٣,١٤ × ٢٦ = ٨١,٦٤ — اضرب ط في ٢٦

١٠) ١٦ × ٧ — ١٦ × ٧ = ١١٢ — اضرب ١٦ × ٧

١١) ٢٣ × ٥ — ٢٣ × ٥ = ١١٥ — اضرب ٢٣ × ٥

١٢) $\frac{٨ \times ٩}{٢}$ — $\frac{٨ \times ٩}{٢} = \frac{٧٢}{٢}$ — اضرب ٨ × ٩
= ٣٦ — اقسم ٧٢ ÷ ٢

١٣) $\frac{١٤ \times ١١}{٢}$ — $\frac{١٤ \times ١١}{٢} = \frac{١٥٤}{٢}$ — اضرب ١٤ × ١١
= ٧٧ — اقسم ١٥٤ ÷ ٢

١٤) ١٠ × ١٢ × ٨ — ١٠ × ١٢ × ٨ = ٩٦٠ — اضرب ١٠ × ١٢ × ٨

١٥) ٣٣ × ٧ × ٥ — ٣٣ × ٧ × ٥ = ١١٥٥ — اضرب ٣٣ × ٧ × ٥

١٦) (٢)(٣)(٥) + (٢)(٣)(٩) + (٢)(٥)(٩)

(٢)(٣)(٥) + (٢)(٣)(٩) + (٢)(٥)(٩)

= ٣٠ + ٥٤ + ٩٠ — اضرب

= ١٧٤ — اجمع

١٧ (٢)(٨)(٤) + (٢)(٨)(٦) + (٢)(٤)(٦)

(٢)(٨)(٤) + (٢)(٨)(٦) + (٢)(٤)(٦)

= ٦٤ + ٩٦ + ٤٨ اضرب

= ٢٠٨ اجمع

---

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

الثمن = (٤)(١٢)(٢)

= ٩٦ ريالاً اضرب

استكشاف ١٠ - ١

معملُ القياسِ

محيطُ الدائرةِ

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

نلف الخيط حول القطر بحيث يلتقي مع أطراف القطر ونستعمل مسطرة سنتيمتريه لقياس طول الخيط وهو عبارة عن المسافة التقريبية حول الدائرة. أو أضرب القطر في ٣

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

١٢ سم تقريباً.

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

نضاعف المسافة بين المركز والنقطة ونقيسها بالمسطرة السنتيمترية ونضع خيط بنفس الطول فيكون هو القطر ونلف حوله خيطاً 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.

١٠-١ محيطُ الدائرةِ

استعدَّ

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

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

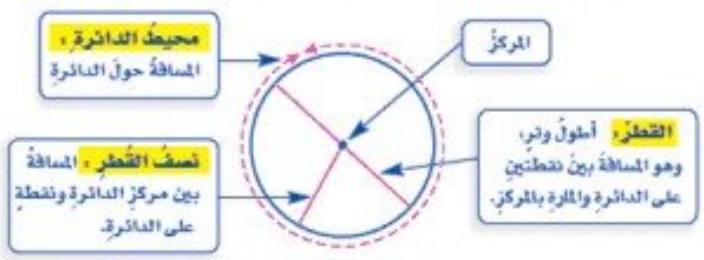
١ صفِ العلاقةَ بينَ القُطرِ ونصفِ القُطرِ في كلِّ حالةٍ.

القطر يساوي ٢ مضروبة في نصف القطر.

٢ صفِ العلاقةَ بينَ المُحيطِ والقُطرِ في كلِّ حالةٍ.

المحيط يساوي ٣,١٤ مضروبة في القطر.

الدائرةُ هيَ مجموعةُ النقاطِ في المُستوَى، التي لها البعدُ نفسُه عنْ نقطةٍ معلومةٍ تُسمَّى **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

أوجدْ نصفَ القُطرِ أوِ القُطرَ لكلِّ دائرةٍ ممَّا يأْتي:

أ) ق = ٢٣ ملم

نق = $\frac{ق}{٢}$ — نصف قطر الدائرة

= $\frac{٢٣}{٢}$ — ضع ٢٣ بدلاً من ق

= ١١,٥ ملم — اقسم

ب) نق = ٣ سم

ق = ٢نق — قطر الدائرة

= ٢ × ٣ — ضع ٣ محل نق

= ٦ سم — اضرب

جـ) ق = ١٦ م

نق = $\frac{ق}{٢}$ — نصف قطر الدائرة

= $\frac{١٦}{٢}$ — ضع ١٦ بدلاً من ق

= ٨ م — اقسم

د) ق = ٧ سم

مح = ط ق — محيط الدائرة

≈ ٣ × ٧ — ضع ٣ بدلاً من ط ، و٧ بدلاً من ق

≈ ٢١ سم — اضرب

هـ) نق = ٥ م

مح = ٢ ط نق — محيط الدائرة

≈ ٢ × ٣ × ٥ — عوض ٣ بدلاً من ط ، و ٥ بدلاً من نق

≈ ٣٠ م — اضرب

و) نق = ١٢ ملم

مح = ٢ ط نق — محيط الدائرة

≈ ٢ × ٣ × ١٢ — عوض ٣ بدلاً من ط ، و١٢ بدلاً من نق

≈ ٧٢ ملم — اضرب

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

استعمل ط = ٣,١٤

مح = ط ق

= ٣,١٤ × ١٥

= ٤٧,١ م

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

تحقّق من فهمك:

ح) بركةُ سباحةٍ دائريةُ الشكلِ قُطرُها يُساوِي ١٨ مترًا. أيٌّ منَ 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

تأكَّـد

أوجدْ نصفَ القُطرِ أو القُطرَ لكلِّ دائرةٍ ممَّا يأتِي:

١ ق = ٣ م

نق = $\frac{ق}{٢}$ — نصف قطر الدائرة

= $\frac{٣}{٢}$ — ضع ٣ بدلاً من ق

= ١,٥ م — اقسم

---

٢ نق = ١٤ سم

ق = ٢ نق — قطر الدائرة

= ٢ × ١٤ — ضع ١٤ بدلاً من نق

= ٢٨ سم — اضرب

---

٣ ق = ٢٠ ملم

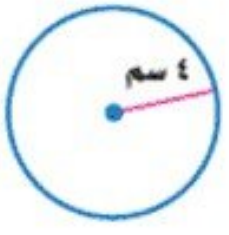
نق = $\frac{ق}{٢}$ — نصف قطر الدائرة

= $\frac{٢٠}{٢}$ — ضع ٢٠ بدلاً من ق

= ١٠ ملم — اقسم

" قدِّرْ محيطَ كلِّ دائرةٍ ممَّا يأتِي:

٤



مح = ٢ ط نق

≈ ٢ × ٣ × ٤

≈ ٢٤ سم

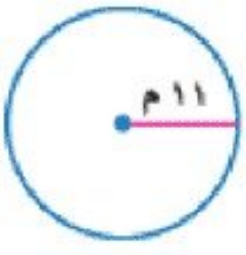
٥

مح = ط ق

≈ ٣ × ٢١

≈ ٦٣ ملم

٦



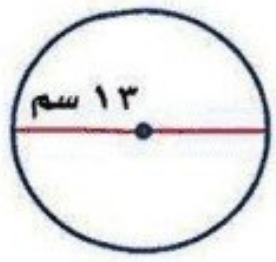
مح = ٢ ط نق

≈ ٢ × ٣ × ١١

≈ ٦٦ م

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

٧



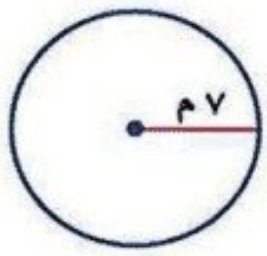
مح = ط ق

≈ ٣,١٤ × ١٣

≈ ٤٠,٨٢ سم

≈ ٤٠,٨ سم لأقرب جزء من عشرة

٨



مح = ٢ ط نق

≈ ٢ × ٣,١٤ × ٧

≈ ٤٣,٩٦ م

≈ ٤٤ م لأقرب جزء من عشرة

٩

مح = ط ق

≈ ٣,١٤ × ٢٢

≈ ٦٩,٠٨ ملم

≈ ٦٩,١ ملم لأقرب جزء من عشرة

---

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.

ب) قسمةُ المُحيطِ علَى ط ثمَّ علَى ٢

جـ) ضربُ المُحيطِ في ط.

د) قِسمةُ المحيطِ على ط ثمَّ الضربُ في ٢

أوجدْ نصفَ القُطرِ أوِ القُطرَ لكلِّ دائرةٍ ممَّا يأتِي:

١١ ق = ٥ ملم

نق = $\frac{ق}{٢}$ — نصف قطر الدائرة

= $\frac{٥}{٢}$ — ضع ٥ بدلاً من ق

= ٢,٥ ملم — اقسم

---

١٢ ق = ٢٤ م

نق = $\frac{ق}{٢}$ — نصف قطر الدائرة

= $\frac{٢٤}{٢}$ — ضع ٢٤ بدلاً من نق

= ١٢ م — اقسم

---

١٣ نق = ١٧ سم

ق = ٢ نق — قطر الدائرة

= ٢ × ١٧ — ضع ١٧ بدلاً من نق

= ٣٤ سم — اضرب

---

١٤ نق = ٣٦ ملم

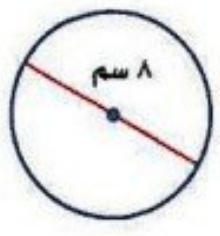
ق = ٢ نق — قطر الدائرة

= ٢ × ٣٦ — ضع ٣٦ بدلاً من نق

= ٧٢ ملم — اضرب

قدّرْ محيطَ كلِّ دائرةٍ ممَّا يأتِي:

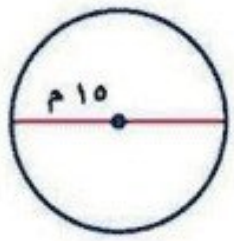
١٥



مح = ط ق — محيط الدائرة

≈ ٣ × ٨ — ضع ٣ بدلاً من ط ، و ٨ بدلاً من ق

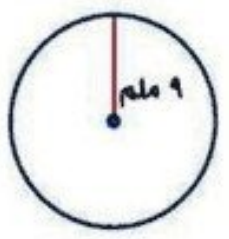
≈ ٢٤ سم — اضرب

١٦ 

مح = ط ق
≈ ٣ × ١٥
≈ ٤٥ م

محيط الدائرة
ضع ٣ بدلاً من ط ، و ١٥ بدلاً من ق
اضرب

---

١٧ 

مح = ٢ ط نق
≈ ٢ × ٣ × ٩
≈ ٥٤ ملم

نصف قطر الدائرة
ضع ٣ بدلاً من ط ، و ٩ بدلاً من نق
اقسم

---

١٨ نق = ١٥ ملم

مح = ٢ ط نق
≈ ٢ × ٣ × ١٥
≈ ٩٠ ملم

نصف قطر الدائرة
ضع ٣ بدلاً من ط و ١٥ بدلاً من نق
اقسم

---

١٩ ق = ١٣ م

مح = ط ق
≈ ٣ × ١٣
≈ ٣٩ م

محيط الدائرة
ضع ٣ بدلاً من ط ، و ١٣ بدلاً من ق
اقسم

---

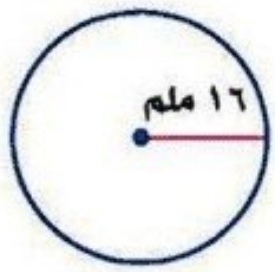
٢٠ ق = ٢٧ سم

مح = ط ق
≈ ٣ × ٢٧
≈ ٨١ سم

محيط الدائرة
ضع ٣ بدلاً من ط، و ٢٧ بدلاً من ق
اقسم

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

٢١



مح = ٢ ط نق

≈ ٢ × ٣,١٤ × ١٦

≈ ١٠٠,٤٨ ملم

≈ ١٠٠,٥ لأقرب جزء من عشرة

٢٢

مح = ٢ ط نق

≈ ٢ × ٣,١٤ × ١٠

≈ ٢ × ٣,١٤ × ١٠

≈ ٦٢,٨ م لأقرب جزء من عشرة

٢٣

مح = ط ق

≈ ٣,١٤ × ١٢

≈ ٣٧,٦٨ سم

≈ ٣٧,٧ لأقرب جزء من عشرة

---

٢٤ ق = ٢٨ سم

مح = ط ق

≈ ٣,١٤ × ٢٨

≈ ٨٧,٩٢ سم

≈ ٨٧,٩ سم لأقرب جزء من عشرة

---

٢٥ نق = ٢١ ملم

مح = ٢ ط نق

≈ ٢ × ٣,١٤ × ٢١

≈ ١٣١,٨٨ ملم

≈ ١٣١,٩ لأقرب جزء من عشرة

---

٢٦ نق = ٣٥ سم

مح = ٢ ط نق

≈ ٢ × ٣,١٤ × ٣٥

≈ ٢١٩,٨ سم

≈ ٢١٩,٨ سم لأقرب جزء من عشرة

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

ق = ١٢ سم — قطر القرص المدمج

مح = ط ق — محيط القرص المدمج

≈ ٣,١٤ × ١٢

≈ ٣٧,٦٨ سم

≈ ٣٧,٧ سم لأقرب جزء من عشرة

---

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 مقربًا إلى أقربِ جزءٍ منْ عشرةٍ.

ق = ١,٥ كلم تقريباً — قطر الفوهة

مح = ط ق — محيط الفوهة

≈ ٣,١٤ × ١,٥

≈ ٤,٧١ كلم

≈ ٤,٧ كلم لأقرب جزء من عشرة

---

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 بأذرُعِهِم، وكانَ معدلُ ما بينَ ذراعَيِ الشخصِ الواحدِ ١,٨ م، فكم شخصًا يمكنُهُم أنْ يحوِّطُوا قاعدةَ الشجرةِ؟

ق = ١٠,٨ م — قطر ساق الشجرة

معدل ما بين ذراعي الشخص الواحد = ١,٨ م

مح = ط ق — محيط الشجرة

≈ ٣,١٤ × ١٠,٨

≈ ٣٣,٩١٢ م

عدد الأشخاص الذين يحوطوا الشجرة = $\frac{٣٣,٩١٢}{١,٨}$

= ١٨,٨٤

≈ ١٩ شخصاً

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؟

ق = ١٢٠ م — قطر الحديقة الأولى

نق = ٤٥ م — نصف قطر الحديقة الثانية

مح١ = ط ق — محيط الحديقة الأولى

= ٣,١٤ × ١٢٠

= ٣٧٦,٨ م

مح٢ = ٢ ط نق — محيط الحديقة الثانية

= ٢ × ٣,١٤ × ٤٥

= ٢٨٢,٦ م

إذن الفرق في المسافة = ٣٧٦,٨ − ٢٨٢,٦

= ٩٤,٢ ≈ ٩٤ م

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

---

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

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

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

---

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

جسماً دائرياً مثل زجاجة المياه يكون قطرها تقريباً ٣ سم

إذن المحيط = ط ق

≈ ٣×٣

≈ ٩سم

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

لا يكفي ، تفسير الإجابة :

محيط شمعة واحدة

مح = ط ق

= ٣,١٤ × ٨

= ٢٥,١٢سم

المحيط الكلي ل ٨ شمعات ≈ ٨ × ٢٥,١٢

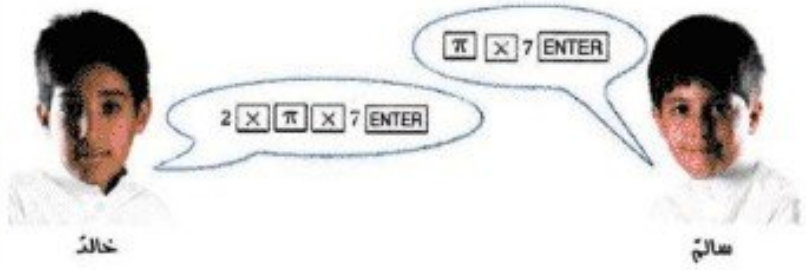
≈ ٢٠٠,٩٦سم

≈ ٢,٠٠٩٦م

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

---

٣٥ **اكتشفِ الخطأَ:** يستعملُ خالدٌ وسالمٌ الآلةَ الحاسبةَ لإيجادِ محيطِ دائرةٍ نصفُ قطرِها ٧ سم. فأيُّهما استعملَ المفاتيحَ الصحيحةَ لإيجادِ المحيطِ؟ فسِّرْ إجابتَكَ.



خالد

تفسير الإجابة: محيط الدائرة = ٢ ط نق

فقام خالد بإدخال المفاتيح الصحيحة

بينما لم يضرب سالم نصف القطر في ٢.

---

٣٦ **تحدٍّ:** حلِّلْ كيفَ يمكنُ أنْ يتغيرَ محيطُ دائرةٍ إذا أصبحَ قُطرُها مثلَي ما كانَ عليهِ.
ثمّ أعطِ مثالًا على ذلكَ.

يتغير محيط الدائرة إلى مثلي ما كان عليه

مثال على ذلك : إذا كان قطر دائرة يساوي ٣ س إذا تغير قطر الدائرة إلى ٦ سم

محيطها = ط ق

محيطها = ط ق

≈ ٣,١٤ × ٣ **≈ ٣,١٤ × ٦**

≈ ٩,٤٢ س **≈ ١٨,٨٤ سم**

ألاحظ أن المحيط تغير إلى مثلي ما كان عليه.

٣ اكتُبْ كيفَ تقدّرُ قطرَ دائرةٍ محيطُها ١٥,٧ مترًا.

نقسم المحيط على ط ، ق = $\frac{\text{مح}}{\text{ط}}$

ق = $\frac{١٥,٧}{٣,١٤}$ = ٥ متراً

٣٧ الدائرةُ أدناهُ مركزُها م، وقطرُها هـ ع

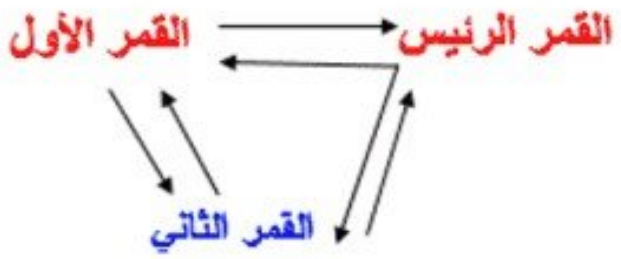
أيُّ قطعةٍ ممَّا يأتي تساوي $\frac{١}{٢}$ هـ ع ؟

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

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 الرئيس، فارسمْ شكلًا تحدِّدُ فيه عددَ الإشاراتِ المرسلةِ. (الدرس ٩ – ٥)



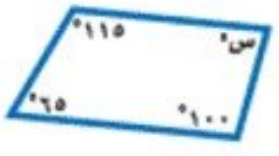
إذاً هناك ٦ إشارات.

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

٤٠

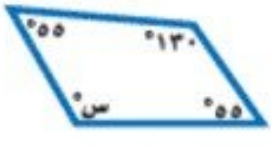
س = ٣٦٠ – (٧٠ + ١٠٥ + ٧٥) = ١١٠°

٤١



س = ٣٦٠ – (١٠٠ + ١١٥ + ٦٥) = ٨٠°

٤٢



س = ٣٦٠ – (١٣٠ + ٥٥ + ٥٥) = ١٢٠°

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

احتمال عدم سقوط الثلوج = ١٠٠٪ – ٦٠٪ = ٤٠٪

مهارةٌ سابقةٌ: احسبْ قيمةَ كلِّ عبارةٍ ممَّا يأتي:

٤٤ ٦ × ١٧ ٤٥ ١١ × ١٣ ٤٦ ٢٠ × ٩ ٤٧ ١٨ × ٢٧

٦ × ١٧ = ١٠٢ ١١ × ١٣ = ١٤٣ ٢٠ × ٩ = ١٨٠ ١٨ × ٢٧ = ٣٦٠

١٠ - ٢ مساحةُ متوازِي الأضلاعِ

١ كيفَ يرتبطُ متوازِي الأضلاعِ بالمستطيلِ المقابلِ لهُ؟

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

٢ ما جزءُ متوازِي الأضلاعِ الذِي يرتبطُ بطولِ المستطيلِ؟

٢) القاعدة (ق)

٣ ما جزءُ متوازِي الأضلاع الذِي يرتبطُ بعرضِ المُستطيلِ؟

٣) الارتفاع (ع)

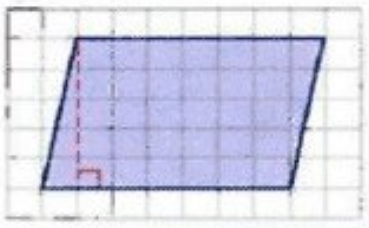
٤ تخمينٌ: ما صيغةُ قانونِ مساحةِ متوازِي الأضلاعِ؟

٤) قانون مساحة متوازي الأضلاع يساوي ق × ع

تحقّق من فهمك:

أوجدْ مساحةَ كلِّ متوازِي أضلاعٍ فِيمَا يأتِي:

أ)



ق = ٧ وحدات قاعدة متوازي الأضلاع

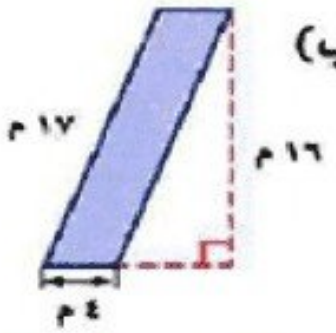
ع = ٥ وحدات ارتفاع متوازي الأضلاع

م = ق ع مساحة متوازي الأضلاع

= ٧ × ٥ ضع ٧ بدلاً من ق ، و٥ بدلاً من ع

= ٣٥ وحدة^{٢} اضرب

ب)



ق = ٤ م قاعدة متوازي الأضلاع

ع = ١٦ م ارتفاع متوازي الأضلاع

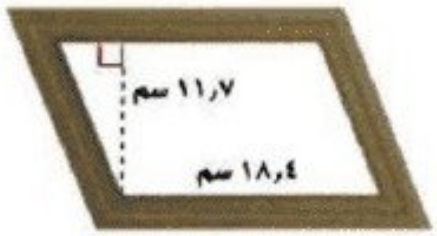
م = ق ع مساحة متوازي الأضلاع

= ٤ × ١٦ ضع ٤ بدلاً من ق ، و١٦ بدلاً من ع

= ٦٤ م^{٢}

تحقَّق من فهمك:

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



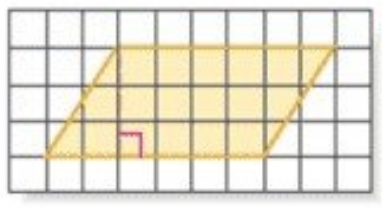
م = ق ع

= ١٨,٤ × ١١,٧ = ٢١٥,٢٨ سم^{٢}

المثالانِ ١، ٢ **تأكَّد**

أوجدْ مساحةَ كلِّ متوازِي أضلاعٍ فِيمَا يأْتِي:

١



ق = ٦ وحدات قاعدة متوازي الأضلاع

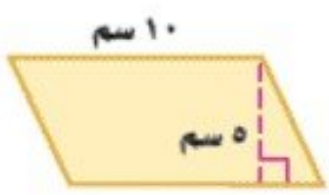
ع = ٣ وحدات ارتفاع متوازي الأضلاع

م = ق ع مساحة متوازي الأضلاع

= ٦ × ٣

= ١٨ وحدة^{٢}

٢

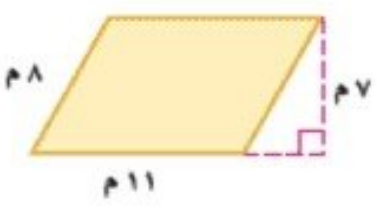


م = ق ع قاعدة متوازي الأضلاع

= ١٠ × ٥

= ٥٠ سم^{٢}

٣



م = ق ع قاعدة متوازي الأضلاع

= ١١ × ٧

= ٧٧ م^{٢}

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

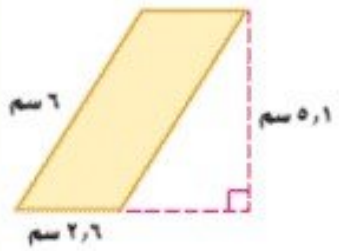
م = ق ع
مساحة متوازي الأضلاع

= ١٥ × $\frac{٢}{٣}$ ٢١
ضع ١٥ بدلا من ق ، و $\frac{٢}{٣}$ ٢١ بدلا من ع

= ٣٢٥ سم^{٢}
اضرب

---

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



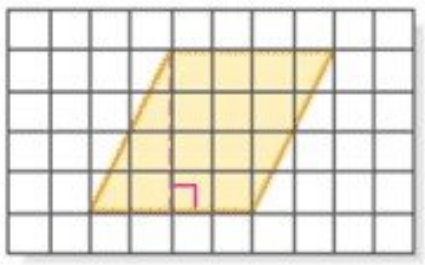
م = ق ع
مساحة متوازي الأضلاع

= ٢,٦ × ٥,١
ضع ٢,٦ بدلا من ق ، و ٥,١ بدلا من ع

= ١٣,٢٦ سم^{٢}

أوجدْ مساحةَ كلِّ متوازِي أضلاع فيمَا يأْتِي:

٦

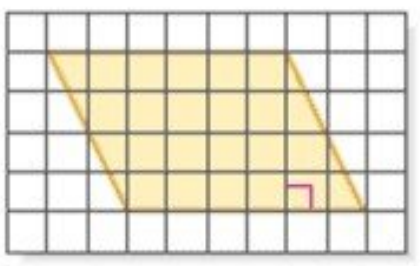


م = ق ع
مساحة متوازي الأضلاع

= ٤ × ٤
ضع ٤ بدلاً من ق، و ٤ بدلاً من ع

= ١٦ وحدة^{٢}
اضرب

٧

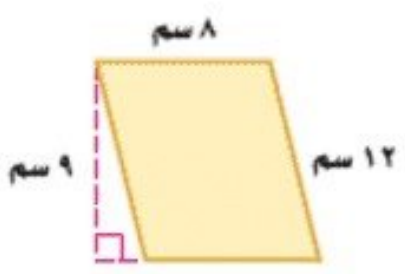


م = ق ع
مساحة متوازي الأضلاع

= ٦ × ٤
ضع ٦ بدلاً من ق ، و ٤ بدلاً من ع

= ٢٤ وحدة^{٢}
اضرب

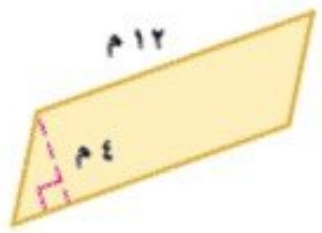
٨



م = ق ع
مساحة متوازي الأضلاع

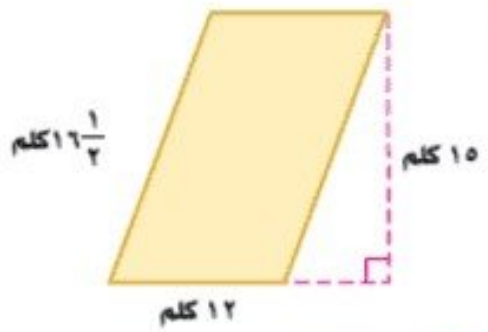
= ٨ × ٩
ضع ٨ بدلاً من ق، و ٩ بدلاً من ع

= ٧٢ سم^{٢}
اضرب

٩ 

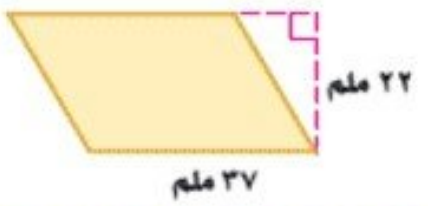
م = ق ع — مساحة متوازي الأضلاع
= ١٢ × ٤ — ضع ١٢ بدلاً من ق، و ٤ بدلاً من ع
= ٤٨ م^{٢} — اضرب

---

١٠ 

م = ق ع — مساحة متوازي الأضلاع
= ١٢ × ١٥ — ضع ١٢ بدلاً من ق، و ١٥ بدلاً من ع
= ١٨٠ كلم^{٢} — اضرب

---

١١ 

م = ق ع — مساحة متوازي الأضلاع
= ٣٧ × ٢٢ — ضع ٢٧ بدلاً من ق، و ٢٢ بدلاً من ع
= ٨١٤ ملم^{٢} — اضرب

---

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

م = ق ع — مساحة متوازي الأضلاع
= $٢٤ \times ٢\frac{١}{٤}$ — ضع ٢٤ بدلاً من ق، و $٢\frac{١}{٤}$ بدلاً من ع
= ٥٤ سم^{٢} — اضرب

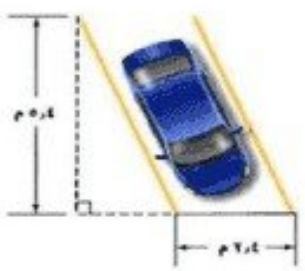
---

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

م = ق ع — مساحة متوازي الأضلاع
= ٦,٧٥ × ٤,٨ — ضع ٦,٧٥ بدلاً من ق، و ٤,٨ بدلاً من ع
= ٣٢,٤ م^{٢} — اضرب

---

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



م = ق ع — مساحة موقف سيارة
= ٢,٤ × ٥,٤ — ضع ٢,٤ بدلاً من ق، و ٥,٤ بدلاً من ع
= ١٢,٩٦ م^{٢} — اضرب

١٥ **خرائطُ:** أوجدْ مساحةَ المنطقةِ الموضَّحةِ في الخريطةِ أدنَاهُ.

مساحة المنطقة

م = ق ع

ضع ٥٨٠ بدلاً من ق، و ٨٢٠ بدلاً من ع

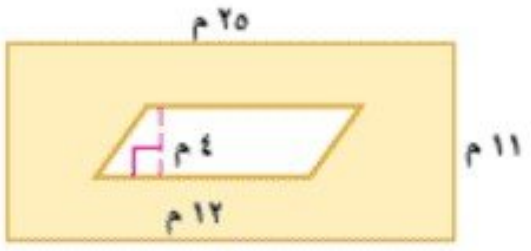
= ٥٨٠ × ٨٢٠

اضرب

= ٤٧٥,٦٠٠ كلم^{٢}

أوجدْ مساحةَ الجزءِ المظلَّلِ في كلِّ شكلٍ منَ الأشكالِ الآتيةِ:

١٦



مساحة المستطيل

م١ = الطول × العرض

= ٢٥ × ١١

= ٢٧٥ م^{٢}

م٢ = ق ع

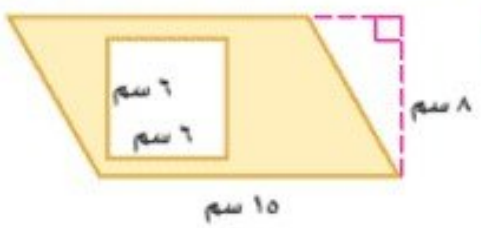
= ١٢×٤

= ٤٨ م^{٢}

مساحة الجزء المظلل = م١ ـ م٢

= ٢٧٥ ـ ٤٨ = ٢٢٧ م^{٢}

١٧



مساحة المربع

م١ = طول الضلع × نفسه

= ٦ × ٦

= ٣٦ سم^{٢}

م٢ = ق ع

= ١٥ × ٨

= ١٢٠ سم^{٢}

مساحة الجزء المظلل = م٢ ـ م١

= ١٢٠ ـ ٣٦ = ٨٤ سم^{٢}

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

لا ، تفسير الإجابة :

م = ١٨٠٠ م^{٢}

ق = ٧٥ م

ع = $\frac{\text{م}}{\text{ق}}$ ارتفاع متوازي الأضلاع

= $\frac{١٨٠٠}{٧٥}$

= ٢٤ م

---

١٩ **تحليلُ جداولٍ:** الجدولُ المجاورُ يوضِّحُ ثلاثةَ تصاميمَ معماريةٍ لثلاثِ حدائقَ مختلفةٍ، كلٌّ منها على شكلِ متوازِي أضلاعٍ. أوجدِ البُعدَ المجهولَ في كلٍّ منها.

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

ارتفاع الحديقة١ = المساحة ÷ القاعدة

= ١٤٧ ÷ $١٥\frac{٣}{٤}$

= ٩,٣٣٣ م

قاعدة الحديقة٢ = المساحة ÷ الارتفاع

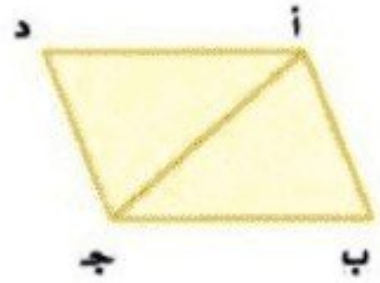
= $١٤\frac{٥}{٨}$ ÷ $١١\frac{١}{٤}$

= ١٢,٥ م

ارتفاع الحديقة٣ = المساحة ÷ القاعدة

= $١٥١\frac{١}{١٦}$ ÷ $١٠\frac{١}{٤}$

= ١٤,٧٥ م



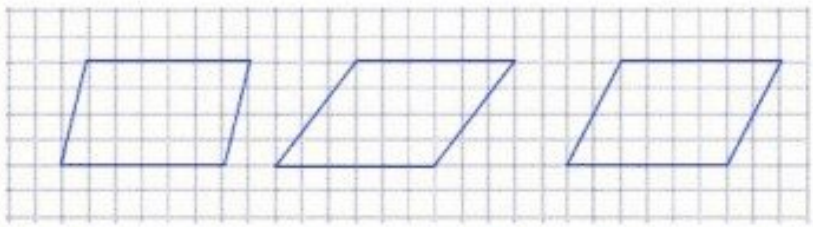
٣٠ تبريرٌ: إذا كانتْ مساحةُ متوازي الأضلاعِ أ ب جـ د في الشكلِ المُجاورِ تساوِي ٣٥ سم^{٢}، فأوجدْ مساحةَ المثلثِ أ ب جـ.

مساحة المثلث = نصف مساحة متوازي الأضلاع

= ٠,٥ × ٣٥

= ١٧,٥ سم^{٢}

٣١ مسألةٌ مفتوحةٌ: ارسمْ في ورقةِ مربعاتٍ ثلاثةَ متوازياتِ أضلاعٍ مختلفةٍ، مساحةُ كلٍّ واحدٍ منْها ٢٤ وحدةً مربعةً، وارتفاعُهُ ٤ وحداتٍ، ثم بيّنْ أوجهَ الشبهِ وأوجهَ الاختلافِ بينَها.



اوجه الشبه: كل متوازيات الأضلاع لا نفس قياس القاعدة والارتفاع والمساحة

أوجه الاختلاف: الاختلاف في الميل.

٣٢ تحدٍّ: إذا كانتْ س = ٥، ص < س،
فأيُّ الشكلينِ مساحتُه أكبرُ؟ فسّرْ إجابتَك.

مساحة المستطيل أكبر

تفسير الإجابة: مساحة المستطيل = ٥ × ص = ٥ص وحدة^{٢}

مساحة متوازي الأضلاع = س × ع

و حيث أن ص في متوازي الاضلاع يعتبر وتر المثلث الذي يحتوي ص و الارتفاع ، إذاً ع < ص

مساحة المستطيل > مساحة متوازي الأضلاع

٣٣ اكتُبْ تفسيرًا للعلاقةِ بينَ صيغةِ مساحةِ متوازِي الأضلاعِ وصيغةِ مساحةِ المستطيلِ.

مساحة متوازي الأضلاع = ق × ع

مساحة المستطيل = ل × ض

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

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

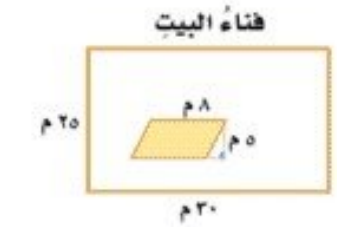
أ) ٨٨٤ سم

ب) ١٧٦ سم

جـ) ٤٢ سم

د) ٣٦ سم

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



أ) ٣٥٥م

ب) ٣٣٥م

جـ) ٧١٠م

د) ٧٩٠م

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

٢٦ القطرُ = ١٥ سم

مح = ط ق

≈ ٣,١٤ × ١٥

≈ ٤٧ م

٢٧ نصفُ القطرِ = ١٩ سم

مح = ٢ ط نق

≈ ٢ × ٣,١٤ × ١٩

≈ ١١٩ ملم

٢٨ القطرُ = ٦ م

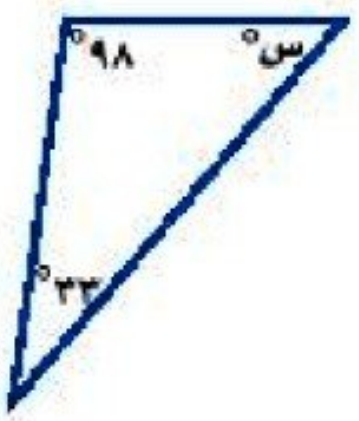
مح = ط ق

≈ ٣,١٤ × ٦

≈ ١٩ ملم

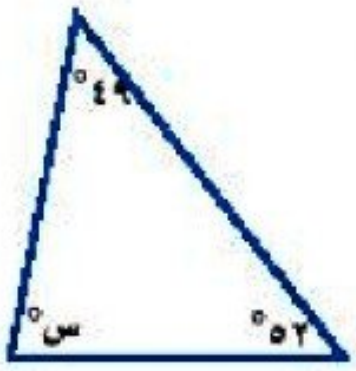
أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ منَ المثلثينِ الآتيينِ: (الدرس ٩ – ٣)

٢٩



س = ١٨٠ – (٩٨ + ٣٣) = ٤٩°

٣٠



س = ١٨٠ – (٤٩ + ٥٢) = ٧٩°

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

٣١ $\frac{٣\times٦}{٢}$

$\frac{٣\times٦}{٢} = \frac{١٨}{٢} = ٩$

٣٢ $\frac{١٢\times٥}{٢}$

$\frac{١٢\times٥}{٢} = \frac{٦٠}{٢} = ٣٠$

---

٣٣ $\frac{٨\times٧}{٢}$

$\frac{٨\times٧}{٢} = \frac{٥٦}{٢} = ٢٨$

٣٤ $\frac{١٢\times١٤}{٢}$

$\frac{١٢\times١٤}{٢} = \frac{١٦٨}{٢} = ٨٤$

استكشاف
١٠ - ٣

معملُ القياسِ

مساحةُ المثلثِ

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

١)قاعدة المثلث تساوي قاعدة متوازي الاضلاع وارتفاعه يساوي ارتفاع متوازي الأضلاع أيضا

٢ ما العلاقةُ بينَ المثلَّثينِ الناتجينِ؟

٢)المثلثين الناتجين متطابقين

٣ ما مساحةُ كلِّ مثلثٍ منْهُمَا؟ سجلْ إجابتَك فى الجدولِ.

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

مساحة متوازي الأضلاع = ق ع

مساحة كل مثلث = $\frac{١}{٢}$ ق × ع

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

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

إن مساحة كل مثلث تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع

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

مساحة متوازي الأضلاع = ق × ع مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ ق × ع

١٠-٣ مساحةُ المثلثِ

استعدَّ

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

١ قارنْ بينَ المثلَّثينِ الملونينِ بالأصفرِ والأحمرِ.

المثلثين متطابقين لهما نفس القياس والشكل.

٢ ما الشكلُ الناتجُ عنْ هذينِ المثلثينِ؟

متوازي أضلاع

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

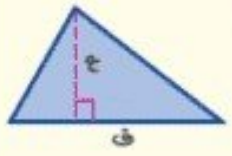
مساحة المثلث تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع

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 $م = \frac{ق ع}{٢}$

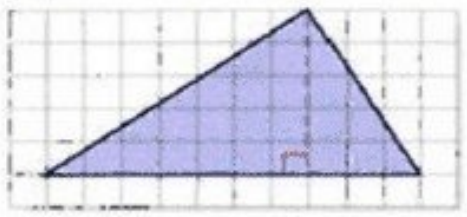
نموذجٌ:



تحقّق من فهمك:

أوجدْ مساحةَ كلِّ مثلثٍ ممَّا يأتي:

أ)



ق = ١٠ وحدات ، ع = ٥ وحدات

م = $\frac{١}{٢}$ ق ع مساحة المثلث

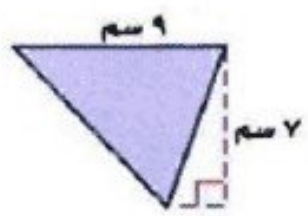
= $\frac{١}{٢}$ (١٠)(٥) ضع ١٠ بدلا من ق، ٥ بدلا من ع

= $\frac{١}{٢}$ (٥٠) اضرب

= ٢٥ وحدة^{٢} اقسم

م = $\frac{١}{٢}$ ق ع مساحة المثلث

ب)



= $\frac{١}{٢}$ (٧)(٩) ضع ٩ بدلا من ق، ٧ بدلا من ع

= $\frac{١}{٢}$ (٦٣) اضرب

= ٣١,٥سم^{٢} اقسم

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

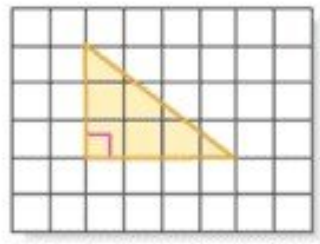
م = $\frac{١}{٢}$ ق ع مساحة المثلث

= $\frac{١}{٢}$ (٥)(٤) ضع ٥ بدلا من ق، ٤ بدلا من ع

= $\frac{١}{٢}$ (٢٠) اضرب

= ١٠ سم^{٢} اقسم

تأكّـدْ

١ 

ق = ٤ وحدات ، ع = ٣ وحدات

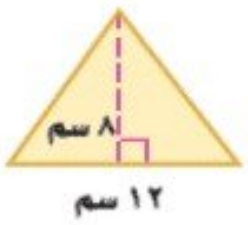
م = $\frac{١}{٢}$ ق ع مساحة المثلث

= $\frac{١}{٢}$ (٤)(٣) ضع ٤ بدلا من ق، ٣ بدلا من ع

= $\frac{١}{٢}$ (١٢) اضرب

= ٦ وحدة^{٢} اقسم

---

٢ 

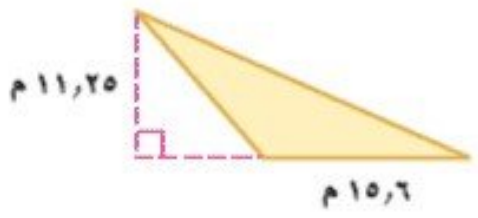
م = $\frac{١}{٢}$ ق ع مساحة المثلث

= $\frac{١}{٢}$ (١٢)(٨) ضع ١٢ بدلا من ق، ٨بدلا من ع

= $\frac{١}{٢}$ (٩٦) اضرب

= ٤٨ سم^{٢} اقسم

---

٣ 

م = $\frac{١}{٢}$ ق ع مساحة المثلث

= $\frac{١}{٢}$ (١٥,٦)(١١,٢٥) ضع ١٥,٦ بدلا من ق، ١١,٢٥بدلا من ع

= $\frac{١}{٢}$ (١٧٥,٥) اضرب

= ٨٧,٧٥ م^{٢} اقسم

المثال ٣

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

م = $\frac{١}{٢}$ ق ع — مساحة المثلث

= $\frac{١}{٢}$ (١٠)(٩) — ضع ١٠ بدلا من ق، ٩ بدلا من ع

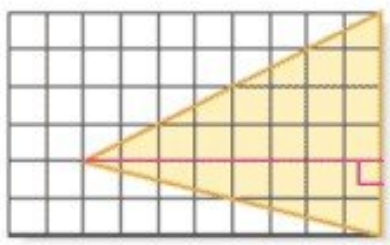
= $\frac{١}{٢}$ (٩٠) — اضرب

= ٤٥ سم^{٢} — اقسم

تدرّب . وحلّ المسائل

أوجدْ مساحةَ كلِّ مثلثٍ فِيمَا يأتِي:

٥



ق = ٦ وحدات، ع = ٨ وحدات

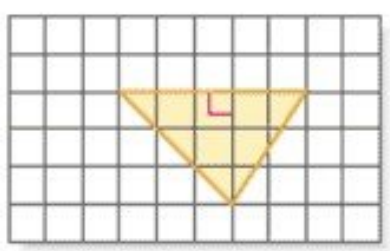
م = $\frac{١}{٢}$ ق ع — مساحة المثلث

= $\frac{١}{٢}$ (٦)(٨) — ضع ٦بدلا من ق، ٨ بدلا من ع

= $\frac{١}{٢}$ (٤٨) — اضرب

= ٢٤ وحدة^{٢} — اقسم

٦



ق = ٥ وحدات ، ع = ٣ وحدات

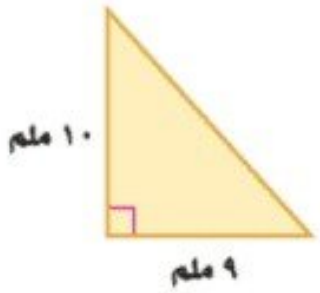
م = $\frac{١}{٢}$ ق ع — مساحة المثلث

= $\frac{١}{٢}$ (٣)(٥) — ضع ٥ بدلا من ق، ٣ بدلا من ع

= $\frac{١}{٢}$ (١٥) — اضرب

= ٧,٥ وحدة^{٢} — اقسم

٧



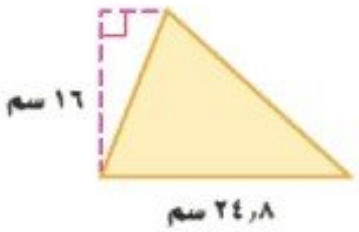
م = $\frac{١}{٢}$ ق ع مساحة المثلث

= $\frac{١}{٢}$ (٩)(١٠) ضع ٩بدلا من ق، ١٠بدلا من ع

= $\frac{١}{٢}$ (٩٠) اضرب

= ٤٥ ملم^{٢} اقسم

٨



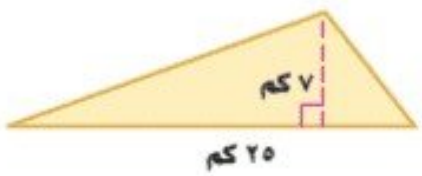
م = $\frac{١}{٢}$ ق ع مساحة المثلث

= $\frac{١}{٢}$ (٢٤,٨)(١٦) ضع ٢٤,٨ بدلا من ق، ١٦ بدلا من ع

= $\frac{١}{٢}$ (٣٩٦,٨) اضرب

= ١٩٨,٤ سم^{٢} اقسم

٩



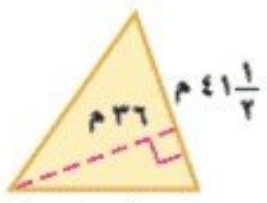
م = $\frac{١}{٢}$ ق ع مساحة المثلث

= $\frac{١}{٢}$ (٧)(٢٥) ضع ٢٥بدلا من ق، ٧ بدلا من ع

= $\frac{١}{٢}$ (١٧٥) اضرب

= ٨٧,٥ كلم^{٢} اقسم

١٠



م = $\frac{١}{٢}$ ق ع مساحة المثلث

= $\frac{١}{٢}$ (٤١,٥)(٣٦) ضع ٤١,٥ بدلا من ق، ٣٦ بدلا من ع

= $\frac{١}{٢}$ (١٤٩٤) اضرب

= ٧٤٧ م^{٢} اقسم

١١ الارتفاعُ ١٤ م، وطولُ القاعدةِ ٣٥ م

م = $\frac{١}{٢}$ ق ع — مساحة المثلث

= $\frac{١}{٢}$ (٣٥)(١٤) — ضع ٣٥ بدلا من ق، ١٤بدلا من ع

= $\frac{١}{٢}$ (٤٩٠) — اضرب

= ٢٤٥ م^{٢} — اقسم

---

١٢ الارتفاعُ ٢٧ سم، وطولُ القاعدةِ ١٩ سم.

م = $\frac{١}{٢}$ ق ع — مساحة المثلث

= $\frac{١}{٢}$ (١٩)(٢٧) — ضع ١٩ بدلا من ق، ٢٧بدلا من ع

= $\frac{١}{٢}$ (٥١٣) — اضرب

= ٢٥٦,٥ سم^{٢} — اقسم

---

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

م = $\frac{١}{٢}$ ق ع — مساحة الخشب الذي يغطي المنطقة

= $\frac{١}{٢}$ (٧)(٤) — ضع ٧ بدلا من ق، ٤بدلا من ع

= $\frac{١}{٢}$ (٢٨) — اضرب

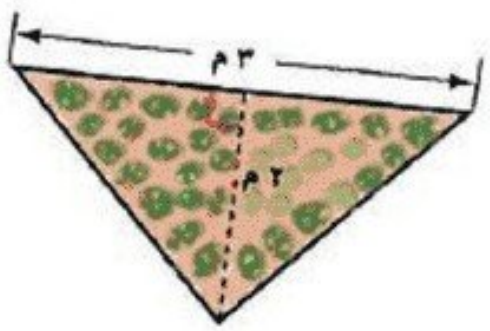
= ١٤ م^{٢} — اقسم

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.

$م = \frac{١}{٢}$ ق ع	مساحة قطعة الأرض المثلثية
$= \frac{١}{٢}$ (١٠٠,٨)(٩٦,٣)	ضع ١٠٠,٨ بدلا من ق، ٩٦,٣ بدلا من ع
$= \frac{١}{٢}$ (٩٧٠٧,٠٤)	اضرب
= ٤٨٥٣,٥٢ م^{٢}	اقسم

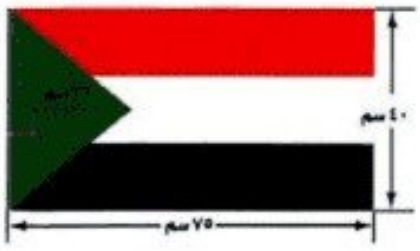
---

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؟



$م = \frac{١}{٢}$ ق ع	مساحة حوض الأزهار
$= \frac{١}{٢}$ (٣)(٢)	ضع ١٩ بدلا من ق، ٢٧بدلا من ع
$= \frac{١}{٢}$ (٦)	اضرب
= ٣ م^{٢}	اقسم

الكيس الواحد يكفي لتغطية نصف متر مربع ، إذن عدد الأكياس اللازمة لتغطية حوض الأزهار كاملاً = ٣ ÷ ٠,٥ = ٦ أكياس



١٦ أعلامٌ: ما مساحةُ المثلثِ في عَلمِ دولةِ السودانِ المجاورِ؟

$م = \frac{١}{٢}$ ق ع — مساحة المثلث

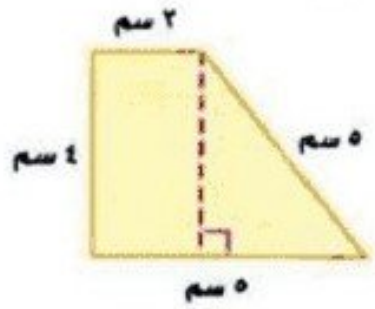
$= \frac{١}{٢}$ (٤٠)(٣٢) — ضع ٤٠ بدلا من ق، ٣٢بدلا من ع

$= \frac{١}{٢}$ (١٢٨٠) — اضرب

= ٦٤٠ سم^{٢} — اقسم

أشكالٌ مركبةٌ: أوجدِ المحيطَ والمساحةَ لكلِّ شكلٍ ممَّا يأتي:

١٧



محيط الشكل = مجموع أطوال أضلاعه

= ٢ + ٤ + ٥ + ٥

= ١٦ سم

قاعدة المثلث = ٥ ـ ٢ = ٣ سم

مساحة الشكل = مساحة المثلث + مساحة المستطيل

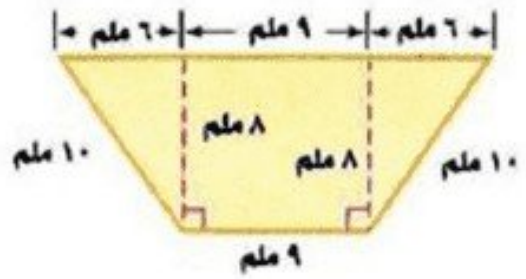
$= \frac{١}{٢}$ ق ع + ل ض

$= \frac{١}{٢}$ (٣)(٤) + (٤)(٢)

= ٦ + ٨

= ١٤ سم^{٢}

١٨



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

محيط الشكل = مجموع أطوال أضلاعه

= ١٠ + ٩ + ١٠ + ٦ + ٩ + ٦

= ٥٠ ملم

مساحة الشكل = مساحة المثلث + مساحة المستطيل + مساحة المثلث

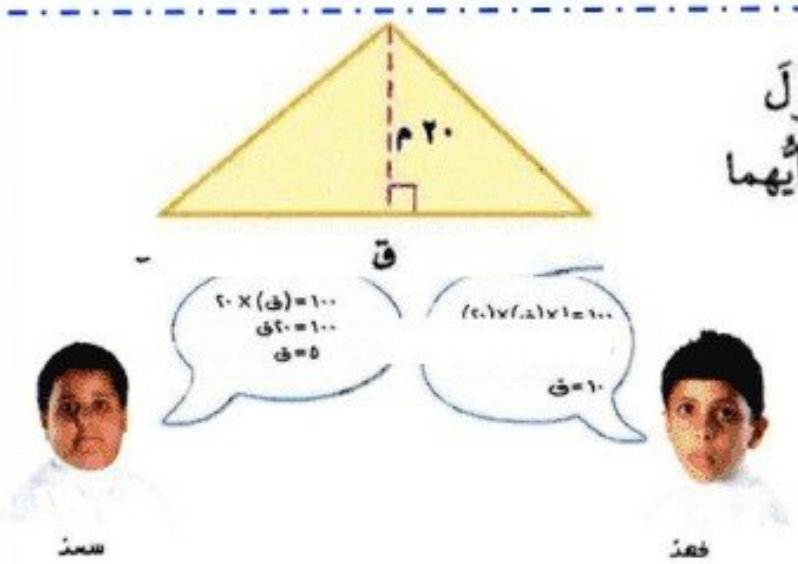
= ١٢ ق ع + ل ض + ١٢ ق ع

= ١٢ (٦)(٨) + (٩)(٨) + ١٢ (٦)(٨)

= ٢٤ + ٧٢ + ٢٤

= ١٢٠ ملم٢

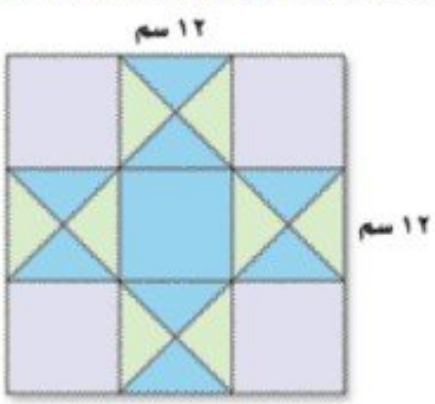
١٩ **اكتشفِ الخطأَ:** أوجَدَ كلٌّ من فهدٍ وسعدٍ طولَ قاعدةِ المثلثِ المجاورِ الذي مساحتُه ١٠٠ م٢. أيُّهما كانَتْ إجابتُه صحيحةً؟ فسّرْ إجابتَك.



فهد

تفسير الإجابة: لأن مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ ق ع وليس ق ع

٢٠ أوجدْ طولَ قاعدةِ أحدِ المثلثاتِ الصغيرةِ وارتفاعَهُ.



طول ضلع المربع الصغير = $\frac{١٢}{٣}$ = ٤ سم

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

مساحة كل مثلث = $\frac{١}{٢}$ ق ع

$$= \frac{١}{٢} (٤)(٢)$$

= ٤ سم^{٢}

---

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

مساحة أحد المربعات الصغيرة = طول الضلع في نفسه

---

٢٣ ما المساحةُ الكليةُ للشكلِ؟ وهلْ إجابتُك معقولةٌ؟

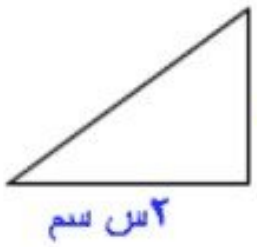
المساحة الكلية للشكل = ١٢ × ١٢ = ١٤٤ سم^{٢}

٢٤ **تبريرٌ:** إذا كان هناك مثلثانِ، مساحةُ كلٍّ منهُمَا ٢٤ وحدةً مربعةً، فهلْ لهُما طولُ القاعدةِ نفسُه والارتفاعُ ذاته دائمًا؟ فسّرْ إجابتَكَ.

لا

---

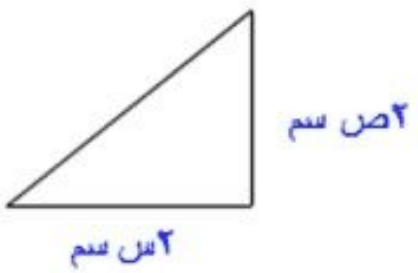
٢٥ **اكتُبْ** ارسمْ مثلثًا، واخترْ رمزًا لقاعدتِه وآخرَ لارتفاعِه. ثمَّ ارسمْ مثلثًا آخرَ له القاعدةُ نفسُهَا، وارتفاعُهُ يساوي مثليْ ارتفاعِ المثلثِ الأولِ. ثمَّ أوجدْ مساحةَ كلٍّ منْهما، واكتبِ النسبةَ بينَ مساحتَيهِمَا.



مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ ق ع

= $\frac{١}{٢}$ (٢س)(ص)

= س ص سم^{٢}



مساحة المثلث = $\frac{١}{٢}$ ق ع

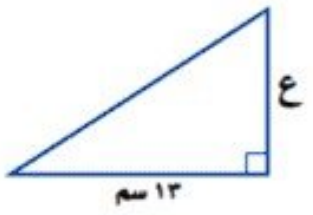
= $\frac{١}{٢}$ (٢ س)(٢ص)

= ٢س ص سم^{٢}

النسبة بين مساحتيهما = ١ : ٢

---

٢٦ قَصَّتْ سيرينُ مثلثًا منَ الورقِ المقوَّى لعملِ منظرٍ على شكلِ مثلثٍ قائمِ الزاويةِ كالمرسومِ أدناهُ.



إذا كانتْ مساحةُ المثلثِ ٥ , ٨٤ سم^{٢}، فما ارتفاعُه؟

أ) ٦,٥ سم ✓

ب) ١٣ سم

جـ) ٢٦ سم

د) ١٦٩ سم

٢٧ يُبيِّنُ الجدولُ أدناهُ، مساحاتِ مثلثاتٍ لها الارتفاعُ نفسُهُ، ولكنْ تختلفُ في طولِ القاعدةِ.

مساحاتُ المثلثاتِ		
الارتفاع (وحدات)	القاعدةُ (وحدات)	المساحةُ (وحداتٌ مربعةٌ)
٧	٢	٧
٧	٣	١٠$\frac{١}{٢}$
٧	٤	١٤
٧	٥	١٧$\frac{١}{٢}$
٧	س	■

أيُّ عبارةٍ ممَّا يأتي يمكنُ استعمالُها لإيجادِ مساحةِ مثلثٍ ارتفاعُهُ ٧ وحداتٍ، وطولُ قاعدتِهِ س وحدةٍ؟

أ) ٧ س ✓

ب) $\frac{٧ س}{٢}$

جـ) $\frac{٧}{٢}$

د) $\frac{س}{٢}$

مراجعة تراكمية

٢٨ أوجدْ مساحةَ متوازي الأضلاعِ الذي طولُ قاعدتِهِ ١٥ سم، وارتفاعُهُ ١٠ سم. (الدرس ١٠ – ٢)

مساحة متوازي الأضلاع = طول القاعدة × الارتفاع

= ١٥ × ١٠ = ١٥٠ سم^{٢}

---

٢٩ أوجدْ محيطَ الدائرةِ التي نصفُ قطرِها ٥ سم، مقرِّبًا إلى أقربِ جزءٍ من عشرةٍ. (الدرس ١٠ – ١)

محيط الدائرة = ٢ ط نق

= ٢ × ٣,١٤ × ٥ = ٣١,٤ سم

---

٣٠ يضعُ صاحبُ مكتبةٍ أنواعَ الكتبِ الأكثرِ مبيعًا في الواجهةِ الأماميةِ، بكَمْ طريقةٍ يمكنُهُ ترتيبُ ٤ أنواعٍ من هذه الكتبِ في صفٍّ واحدٍ؟

افترض الكتب أ ، ب ، جـ ، د

الترتيب الممكن: (أ ، ب ، جـ ، د) (أ ، ب ، د ، جـ) (أ ، جـ ، ب ، د) (أ ، جـ ، د ، ب) (ب ، أ ، جـ ، د) (ب ، أ ، د ، جـ)

(ب ، ج ، د ، أ) (ب ، د ، ج ، أ) (د ، أ ، ب ، ج) (د ، ب ، أ ، ج) (د ، ج ، أ ، ب) (د ، ج ، ب ، أ)

هناك ١٢ طريقة يمكن ترتيب الكتب بها

الفصل ١٠

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

نق = ٣,٥ سم

٢ نق = ٣٢ ملم

ق = ٣٢ × ٢ = ٦٤ ملم

٣ نق = ١٦ سم

ق = ١٦ × ٢ = ٣٢ سم

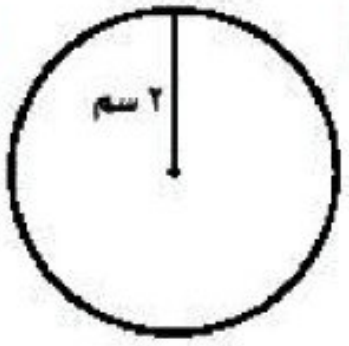
---

٤ ق = ١٨ سم

نق = ٩ سم

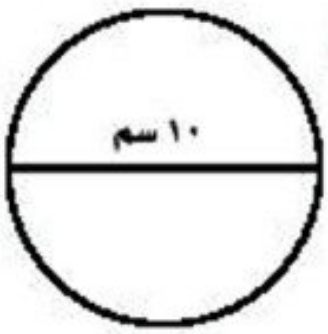
---

٥ (الدرس ١٠ – ١)



مح = ٢ × ٣,١٤ × ٢ = ١٢,٦ سم

٦



مح = ط ق = ٣,١٤ × ١٠ = ٣١,٤ سم

---

٧ **مجارٍ صحيَّةٌ:** تُغلَّقُ 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)

مح = ط ق = ٣,١٤ × ٦٧ = ٢١٠,٤ سم

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

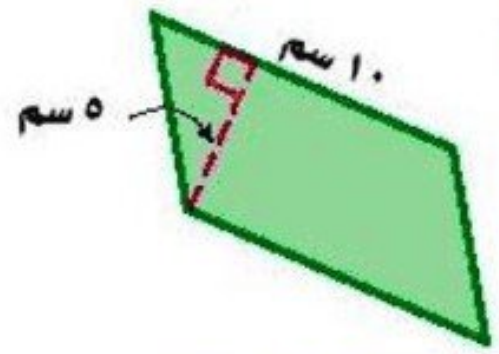
جـ) قسمةُ المحيطِ على π

د) ضربُ المحيطِ في ٢

أوجدْ مساحةَ كلِّ متوازي أضلاعٍ فيمَا يأتي:

(الدرس ١٠ – ١)

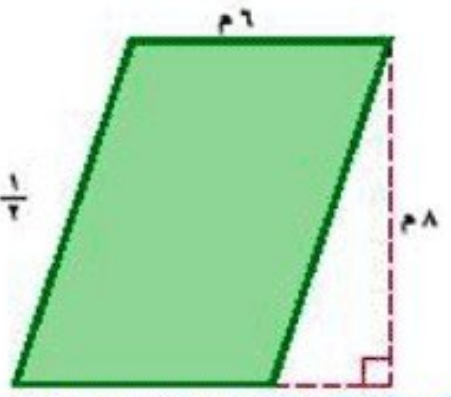
٩



مح = طول القاعدة × الارتفاع

= ١٠ × ٥ = ١٥٠ سم

١٠



مح = طول القاعدة × الارتفاع

= ٦ × ٨ = ٤٨ م

---

١١ أوجدْ مساحةَ متوازي الأضلاعِ الذي طولُ قاعدتِهِ $٥\frac{١}{٢}$ سم، وارتفاعُهُ $٧\frac{١}{٢}$ سم (الدرس ١٠ – ٢)

مح = $٥\frac{١}{٢} \times ٧\frac{١}{٢}$

= $٤١\frac{١}{٤}$

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

أ) ٩ ن

ب) $\frac{٩ن}{٢}$

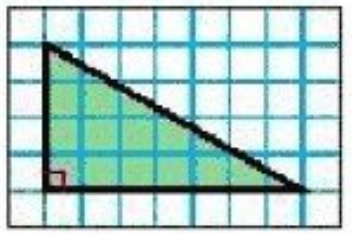
جـ) $\frac{٩}{٢}$

د) $\frac{ن}{٢}$

أوجدْ مساحةَ كلِّ مثلثٍ ممَّا يأتي:

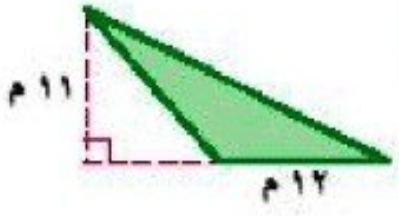
(الدرس ١٠ – ١)

١٣



مح = ٤ × ٧ = ٢٨ وحدة

١٤



مح = ١٢ × ١١ = ١٣٢ م

---

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

مساحة العلم = ١٢٠ × ٤٠

= ٤٨٠٠ سم

١٠ ـ ٤ خطةُ حلِّ المسألة

فكرةُ الدرسِ: أحلُّ المسائلَ باستَعمالِ خطةِ «إنشاء نموذجٍ»

حلِّ الخطة

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

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

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

افهم

مذاكرة: يريد طارق أن يعمل جدولاً للمذاكرة يومياً، فكتب ساعتين للعلوم، ساعتين للدراسات و٣ ساعات للرياضيات و٥ ساعات اللغة العربية و٤ ساعات اللغة الانجليزية. استعمل خطة إنشاء نموذج لمعرفة هل يكفي اليوم الواحد لمذاكرة جميع هذه المواد؟

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

خطط **أنشئ نموذجاً لمعرفة هل اليوم كافي أم لا**

مجموع الساعات لمذاكرة المواد كلها

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

= ٢ + ٢ + ٣ + ٥ + ٤ = ١٦ ساعة

تحقق **إذن يكفي اليوم لمذاكرة المواد كلها**

اليوم ٢٤ ساعة > ١٦ ساعة ، لذلك يكفي اليوم لمذاكرة المواد كلها.

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.

افهم: مساحة متوازي الأضلاع = ٢٤ سم^{٢}، اوجد جميع الإمكانات لطول القاعدة والارتفاع بحيث تكون أعداد صحيحة.

خطط: أنشئ نموذجاً لمعرفة جميع الإمكانات لأطوال القاعدة والارتفاع.

حل: م = ق ع مساحة متوازي الأضلاع

= ٢٤ سم^{٢}

٢٤ = ٢ × ١٢

= ٤ × ٦

= ١ × ٢٤

= ٣ × ٨

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

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

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

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

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 × ٤= ١٢ طوبة زجاجية إذن الإجابة صحيحة

٥ **ورق:** أخذَ ماجدٌ ورقةً منْ دفترِ الملاحظاتِ وطوَاهَ نصفينِ، ثمَّ وضعَ القطعتينِ بعضُهُما فوقَ بعض وطواهما مرةً ثانيةً فحصلَ على ٤ قطعٍ. إذا استم على هذا النمطِ، فما عددُ القطعِ الورقيةِ بعدَ الطيِّ في المرةِ السادسةِ؟

افهم: بعد طوي الورق مرتين، حصل ماجد على اربع 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.

استعملِ الخطةَ المناسبةَ ممَّا يأتي لحلِّ المسائلِ ٦–١٣:

٦ رياضةٌ: منْ خلالِ مسحٍ إحصائيٍّ شملَ ٥٠ طالبًا تبيَّن أنَّ ٢٢ طالبًا منْهم يفضِّلُونَ لعبةَ كرةِ القدم، و١٨ طالبًا يفضِّلُونَ كرةَ السلةِ، و ٦ طلاب يفضِّلُونَ اللُّعبتينِ معًا. ما عددُ الطلابِ الذينَ لا يفضِّلُونَ أيًّا منَ اللُّعبتينِ؟

خططُ حلِّ المسألةِ
- البحثُ عنْ نمطٍ
- إنشاءُ نموذجٍ
- الرسمُ

افهم

العدد الكلي للطلاب = ٥٠ طالب

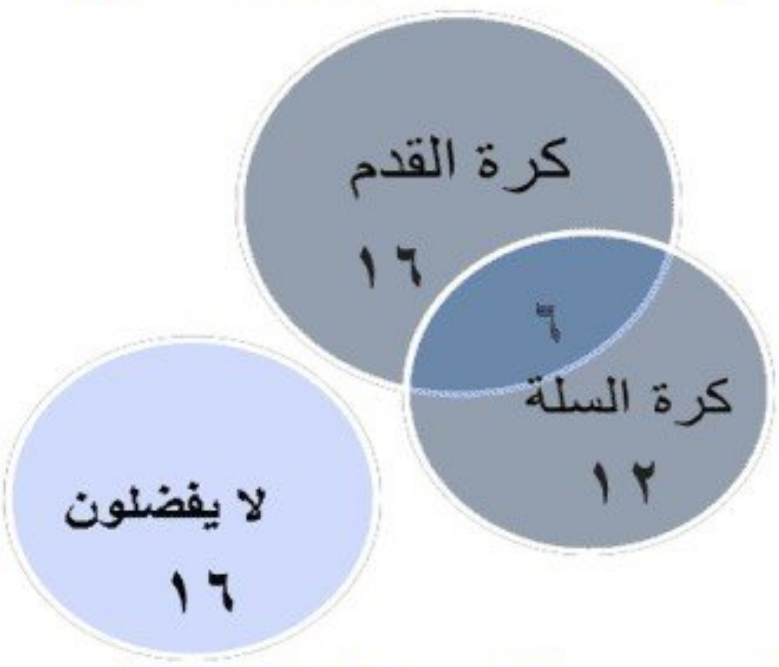
عدد الذين يفضلون كرة القدم = ٢٢ طالب

عدد الذين يفضلون كرة السلة = ١٨طالب

عدد الذين يفضلون اللعبتين = ٦ طلاب

فما عدد الطلاب الذين لا يفضلون أياً من اللعبتين؟

خطط أنشئ نموذجاً لمعرفة عدد الطلاب الذين لا يفضلون أياً من اللعبتين



حل

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

عدد الطلاب الذين يفضلون الألعاب = ٢٢ + ١٨ ـ ٦ = ٣٤ طالب

إذن عدد الطلاب الذين لا يفضلون أياً من اللعبتين = ٥٠ ـ ٣٤ = ١٦ طالب

تحقق عدد الطلاب الذين يفضلون الألعاب < عدد الطلاب الكلي ب ١٦ طلاب لذا فإنه يوجد ١٦ طلاب لا يفضلون أياً من اللعبتين

٧ أنماطٌ: أكملِ النمطَ الآتِيَ لإيجادِ الحدِّ الرابعِ:

٢٥، ٤٠، ٥٥، ....

افهم ٢٥، ٤٠، ٥٥، ..... في كل مرة نزود ١٥ عن المرة السابقة

خطط إكمال النمط لإيجاد الحد الرابع

ابحث عن نمط و هو اضافة ١٥ لكل حد

حل ٢٥ + ١٥ = ٤٠

٤٠ + ١٥ = ٥٥

٥٥ + ١٥ = ٧٠

إذن الحد الرابع هو ٧٠

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 .

تحقق إذن الإجابة صحيحة

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؟

افهم طوي سهيل الورقة مرتين ثم عمل ثقبا يمر بجميع الطبقات

خطط أنشئ نموذجاً لمعرفة عدد الثقوب عند فرد الورقة

حل عدد الثقوب = ٤ ثقوب

عند طوي الورقة مرتين فتصبح ٤ طبقات ، لذا فعند عمل ثقب يمر بجميع الطبقات وفرد الورقة مرة أخرى

تحقق يصبح عدد الثقوب = ٤ ثقوب

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

افهم قياس القاعدة للمثلث الأول = ٢٤ سم، وقياس الارتفاع له = ١٦ 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 = ٠,٥ × ٢٤ = ١٢ سم

ارتفاعه = ٠,٥ × ١٦ = ٨ سم

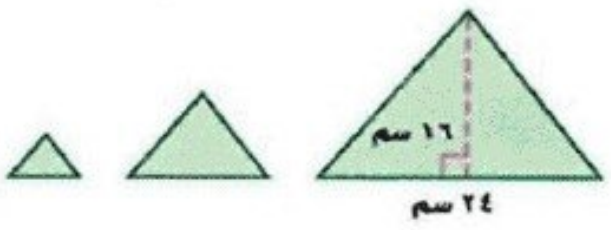
قاعدة المثلث الثالث = ٠,٥ × ١٢ = ٦ سم

ارتفاعه = ٠,٥ × ٨ = ٤ سم

قاعدة المثلث الرابع = ٠,٥ × ٦ = ٣ سم

ارتفاعه = ٠,٥ × ٤ = ٢ سم

إذن مساحة المثلث الرابع = $\frac{١}{٢}$ ق ع



$= \frac{١}{٢}$ (٣)(٢)

= ٣ سم^{٢}

مساحة المثلث الثالث = $\frac{١}{٢}$ ق ع

$= \frac{١}{٢}$ (٦)(٤) = ١٢ سم^{٢} نجد أن مساحة المثلث الرابع تساوي ربع مساحة المثلث الثالث.

تحقق إذن قياس القاعدة والارتفاع للمثلث الرابع تساوي نصف قياسها للمثلث الثالث إذن الإجابة صحيحة.

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

افهم

سعر تذكرة دخول الكبار = ١٠ريالات، وسعر التذكرة للصغار = ٥ ريالات.

فكم ريالا ستدفع أسرة مكونة من أب وأم وأطفالهما الثلاثة؟

خطط

أنشئ نموذجاً لمعرفة عدد الريالات التي ستدفعها الأسرة

حل

سعر التذكرة للأب والأم = ١٠ × ٢ = ٢٠ ريالاً

سعر التذكرة للأطفال الثلاثة = ٥ × ٣ = ١٥ ريالاً

إذن عدد الريالات التي ستدفعها الأسرة = ٢٠ + ١٥= ٣٥ ريالاً

عدد الريالات التي ستدفعها الأسرة = ٣٥ ريالاً

٣٥ = ١٠ + ١٠ + ٥ + ٥ + ٥

تحقق

إذن فهي عبارة عن تذكرتين للكبار أي الأب والأم، و٣ تذاكر للصغار أي الأطفال ، إذن الإجابة صحيحة.

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

افهم

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

خطط

أنشئ نموذجاً لمعرفة مقدار القسط الشهري

حل

السنة = ١٢ شهراً

إذن مقدار القسط الشهري= $\frac{٣٠٠٠}{١٢}$ = ٢٥٠ ريالاً

يدفع خالد ٢٥٠ ريالا كل شهر لمدة سنة (١٢ شهراً)

تحقق

إذن عدد الريالات التي يدفعها في السنة = ٢٥٠ × ١٢ = ٣٠٠٠ ريالاً ، إذن الإجابة صحيحة.

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

افهم قطر الدائرة الأولى ثلاث أمثال قطر الدائرة الثانية،

خطط اوجد النسبة بين محيطيهما.

حل أنشئ نموذجاً لمعرفة النسبة بين محيط الدائرتين

محيط الدائرة الأولى = ط (٣ق)

محيط الدائرة الثانية = ط (ق)

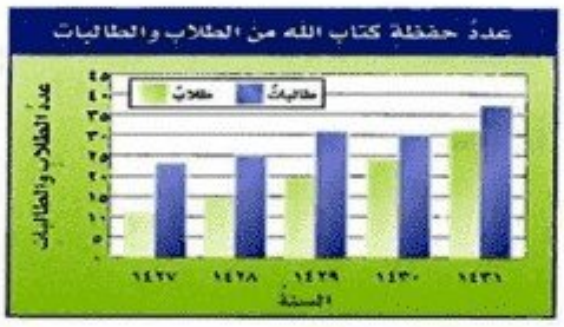
إذن النسبة بين محيطيهما = $\frac{\text{ط) ٣ق (}}{\text{ط) ق (}} = \frac{٣}{١}$

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

محيط الدائرة الأولى ÷ محيط الدائرة الثانية = ٣ ÷ ١

تحقق فإذا كان محيط الدائرة الثانية = ط (ق)

إذن محيط الدائرة الأولى = ٣



١٣ **حفظُ القـرآنِ الكريم:** معتمدًا علـى التمثيلِ البياني أدنَـاه، والذي يبيِّنُ أعدادَ الطَّلَّابِ والطالباتِ الذِينَ حفظُوا القـرآنَ الكريـمَ في جمعيـةٍ لتحفيظِ القرآنِ. كـم يزيدُ عددُ الحافظين عام ١٤٣٠هـ على عدَدِهِمْ عامَ ١٤٢٨هـ؟

افهم عدد الطلاب عام ١٤٣٠هـ = ٣٠ طالب

عددهم عام ١٤٢٨هـ = ٢٥ طالب

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

خطط أنشئ نموذجاً لمعرفة مقدار زيادة الطلاب في عام١٤٣٠هـ عن عام ١٤٢٨هـ

حل مقدار زيادة الطلاب في عام١٤٣٠هـ عن عام ١٤٢٨هـ

= ٣٠ ـ ٢٥ = ٥ طلاب

عدد الطلاب عام ١٤٢٨هـ = ٢٥ طالب ويزيدون عن ذلك في عام ١٤٣٠هـ بمقدار ٥ طلاب

تحقق إذن عدد الطلاب في عام ١٤٣٠ هـ = ٢٥ + ٥ = ٣٠ طالب ، إذن الإجابة صحيحة .

١٠ ـ ٥ حجمُ المنشورِ الرباعيِّ

نَشاطٌ

الأشكالُ المجاورةُ تمثّلُ منشوراتٍ رباعيةً.

١ ما الأنماطُ التي تلاحظُهَا عندَ فحصِ صفوفِ الجدولِ؟

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

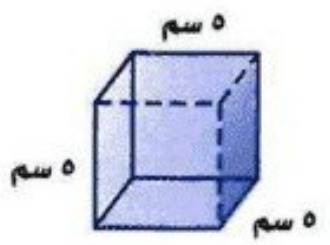
٢ **خمّنْ:** صفِ العلاقةَ بينَ عددِ المكعباتِ اللَّازمةِ وأبعادِ المنشورِ.

عدد المكعبات اللازمة = حاصل ضرب أبعاد المنشور الثلاثة

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

أوجدْ حجمَ كلِّ منشورٍ رباعيٍّ ممَّا يأتِي:

أ)



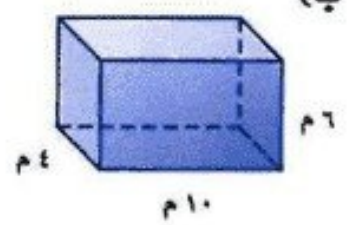
حجم المنشور الرباعي

ح = ل ض ع

= ٥ × ٥ × ٥ استبدل جميع الحروف ب ٥

= ١٢٥ سم^{٣} اضرب

ب)



حجم المنشور الرباعي

ح = ل ض ع

= ١٠ × ٤ × ٦ ضع ١٠ بدلاً من ل، ٤ بدلاً من ض

= ٢٤٠ م^{٣} اضرب

جـ) أوعيةٌ : أوجدْ حجمَ وعاءٍ علَى شكلِ منشورٍ رباعيٍّ طولُهُ ٥ سم، وعرضُهُ ٤ سم، وارتفاعُهُ $٨\frac{١}{٢}$ سم.

حجم المنشور الرباعي

ح = ل ض ع

ضع ٥ بدلاً من ل، ٤ بدلاً من ض، $٨\frac{١}{٢}$ بدلاً من ع

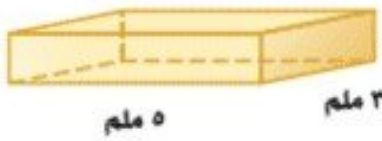
$= ٥ \times ٤ \times ٨\frac{١}{٢}$

اكتب على صورة كسور غير فعلية ثم اقسم على ع م أ

$= \frac{٥}{١} \times \frac{٤}{١} \times \frac{١٧}{٢}$

$= ١٧٠$ سم^٣

أوجدْ حجمَ كلِّ منشورٍ رباعيٍّ فيمَا يأتِي:

١) 

حجم المنشور الرباعي

ح = ل ض ع

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

$= ٥ \times ٣ \times ١$

اضرب

$= ١٥$ ملم^٣

---

٢)

حجم المنشور الرباعي

ح = ل ض ع

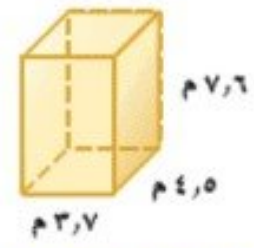
ضع ٨ بدلاً من ل، ٧ بدلاً من ض، ٢ بدلاً من ع

$= ٨ \times ٧ \times ٢$

اضرب

$= ١١٢$ ملم^٣

---

٣) 

حجم المنشور الرباعي

ح = ل ض ع

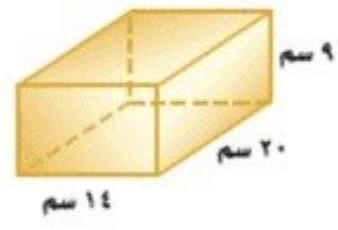
ضع ٤,٥ بدلاً من ل، ٣,٧ بدلاً من ض، ٧,٦ بدلاً من ع

$= ٤,٥ \times ٣,٧ \times ٧,٦$

اضرب

$= ١٢٦,٥٤$ ملم^٣

---

٤) 

حجم المنشور الرباعي

ح = ل ض ع

ضع ٢٠ بدلاً من ل، ١٤ بدلاً من ض، ٩ بدلاً من ع

$= ٢٠ \times ١٤ \times ٩$

اضرب

$= ٢٥٢٠$ ملم^٣

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

ح = ل ض ع
= ٢٥٠ × ٢٠٠ × ١٢٠
= ٦٠٠٠٠٠٠ سم٣

حجم المنشور الرباعي = كمية الماء التي تملأ الخزان
ضع ٢٥٠ بدلاً من ل ، ٢٠٠ بدلاً من ض ،
اضرب

---

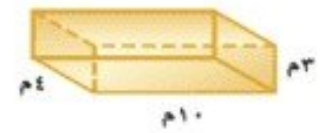
٦ **مكتبةٌ:** تبيعُ إحدَى المكتباتِ كُرَّاساتٍ؛ طولُ الواحدةِ منها ١٣ سم، وعرضُها ٦ سم، وارتفاعُها ٢,٥ سم، أوجدْ حجمَ الكراسةِ.

ح = ل ض ع
= ١٣ × ٦ × ٢,٥
= ١٩٥ سم٣

حجم الكراسة
ضع ١٣ بدلاً من ل، ٦ بدلاً من ض، ٢,٥ بدلاً من ع
اضرب

أوجدْ حجمَ كلِّ منشورٍ رباعيٍّ فِيمَا يأتِي:

٧



حجم المنشور الرباعي

ح = ل ض ع

= ١٠ × ٤ × ٣ ضع ١٠ بدلاً من ل، ٤ بدلاً من ض، اضرب

= ١٢٠ م^{٣}

٨

حجم المنشور الرباعي

ح = ل ض ع

= ٦ × ٦ × ٤ ٣/٤ ضع ٦ بدلاً من ل، ٦ بدلاً من ض، ٤ ٣/٤ بدلاً من ع

= ٦/١ × ٦/١ × ١٩/٤ اكتب على صورة كسور غير فعلية ثم اقسم على ع م

= ١٧١ سم^{٣}

٩

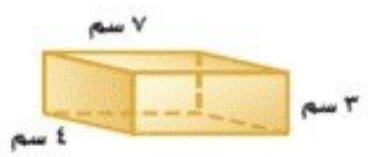
حجم المنشور الرباعي

ح = ل ض ع

= ١٠ × ٥ × ١٢ ضع ١٠ بدلاً من ل، ٥ بدلاً من ض، ١٢ بدلاً من ع اضرب

= ٦٠٠ م^{٣}

١٠



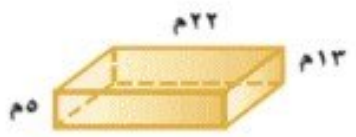
حجم المنشور الرباعي

ح = ل ض ع

= ٧ × ٤ × ٣ ضع ٧ بدلاً من ل ، ٤ بدلاً من ض اضرب

= ٨٤ سم^{٣}

١١



ح = ل ض ع حجم المنشور الرباعي

= ٢٢ × ٥ × ١٣ ضع ٢٢ بدلاً من ل ، ٥ بدلاً من ض

= ١٤٣٠ م³ اضرب

١٢

ح = ل ض ع حجم المنشور الرباعي

= ٣٥,٥ × ٢٩,٨ × ٦,٣ ضع ٣,٥ بدلاً من ل

= ٦٦٦٤,٧٧ م³ اضرب

---

١٣ **حقيبةٌ :** أوجدْ حجمَ الحقيبةِ في الصورةِ المُجاورةِ.

ح = ل ض ع حجم المنشور الرباعي

= ٢٠ × ١١,٧٥ × ١١,٥ ضع ٢٠ بدلاً من ل ، ١١,٧٥ بدلاً من ض

= ٢,٧٠٢٥ سم³ اضرب

---

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

ح = ل ض ع حجم المنشور الرباعي

= ١٢ × ١١,٢٥ × ١٤ ضع ١٢ بدلاً من ل ، ١١,٢٥ بدلاً من ض ،

= ١٨٩٠ م³ اضرب

---

١٥ أوجدْ طولَ منشورٍ رباعيٍّ، حجمُهُ ٢٨٣٠,٥ سم³، وعرضُهُ ١٧ سم، وارتفاعُهُ ٩ سم.

ل = ح ÷ ض ع طول المنشور الرباعي

= ٢٨٣٠,٥ ÷ (١٧×٩) ٢٨٣٠,٥ بدلاً من ح ، ١٧بدلاً من ض ،٩ بدلاً من ع

= ٢٨٣٠,٥ ÷ ١٥٣ اضرب

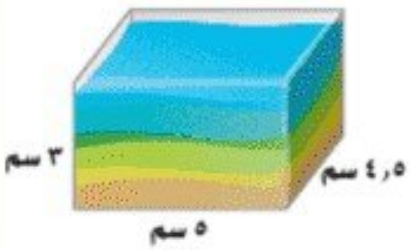
= ١٨,٥ سم اقسم

١٦ أوجد عرضَ منشورٍ رباعيٍّ طولُه ٢٤ سم، وحجمُه ١١٢٣٢ سم^{٣}، وارتفاعُه ٣٦ سم.

ل = ح ÷ ض ع طول المنشور الرباعي
= ١١٢٣٢ ÷ (٢٤×٣٦) ضع ١١٢٣٢ بدلاً من ح ، ٢٤ بدلاً من ض ،
= ١١٢٣٢ ÷ ٨٦٤ اضرب
= ١٣ سم اقسم

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

"الوعاءُ الزجاجيُّ مملوءٌ بالرمل إلى ارتفاع ٢,٢٥ سم".



١٧ ما كميةُ الرملِ الموجودةُ في الوعاءِ حاليًّا؟

ح = ل ض ع كمية (حجم الرمل الموجود في الوعاء)
= ٥ × ٤,٥ × ٢,٢٥ ضع ٥ بدلاً من ل، ٤,٥ بدلاً من ض، ٢,٢٥ بدلاً من ع
= ٥٠,٦٢٥ سم^{٣} اضرب

---

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

ح = ل ض ع حجم الوعاء
= ٥ × ٤,٥ × ٣ ضع ٥ بدلاً من ل ، ٤,٥ بدلاً من ض ، ٣ بدلاً من ع
= ٦٧,٥ سم^{٣} اضرب

كمية الرمل الإضافية = حجم الوعاء - كمية الرمل الموجود في الوعاء
= ٦٧,٥ - ٥٠,٦٢٥
= ١٦,٨٧٥ سم^{٣}

١٩ ١ سم^{٣} ○ ١ م^{٣} ا سم^{٣} < ا م^{٣}

٢٠ ١ سم^{٣} ○ ٢٥ ملم^{٣} ا سم^{٣} > ٢٥ ملم^{٣} لأن ١ سم = ١٠ ملم

٢١ ٢٧ سم^{٣} ○ ٢٧٠٠٠ ملم^{٣} ٢٧ سم^{٣} = ٢٧٠٠٠ ملم^{٣}

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

حجم المكعب = طول الحرف × نفسه × نفسه
= ٦٤ وحدة مكعبة
= ٤ × ٤ × ٤ وحدة مكعبة
إذن الارتفاع = ٤ وحدات

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؟ فسّرْ إجابتَكَ.

المنشورين متساويين في الحجم

ح١ = ل ض ع حجم المنشور الأول
= ٥ × ٤ × ١٠ ضع ٥ بدلاً من ل ،٤ بدلاً من ض ، ١٠ بدلاً من ع
= ٢٠٠ سم^{٣} اضرب

ح٢ = ل ض ع حجم المنشور الثاني
= ١٠ × ٥ × ٤ ضع١٠بدلاً من ل ،٥ بدلاً من ض ، ٤ بدلاً من ع
= ٢٠٠ سم^{٣} اضرب

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

ح = ل ض ع حجم المنشور

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

= ٢١٢,٢٨ سم^{٣} اضرب

بما أن ٢١٢,٢٨ سم^{٣} ≠ ١٨٠ سم^{٣} إذن التقدير خاطئ

---

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

ق = ح ÷ ع مساحة قاعدة المنشور الرباعي

= ١٦ ÷ ٤ ضع ١٦ بدلاً من ح، ٤ بدلاً من ع

= ٤ م^{٢} اقسم

ق = ل ع

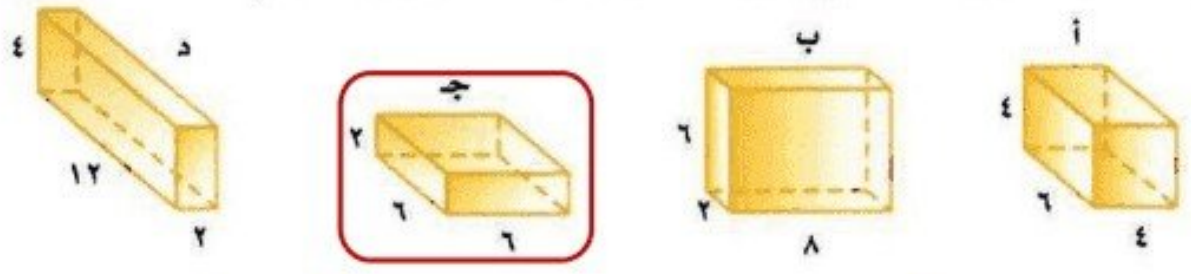
= ٤ م^{٢}

= ٢ × ٢ م^{٢} حيث أن القاعدة على شكل مربع

إذن طول ضلع القاعدة المربعة = ٢ م

---

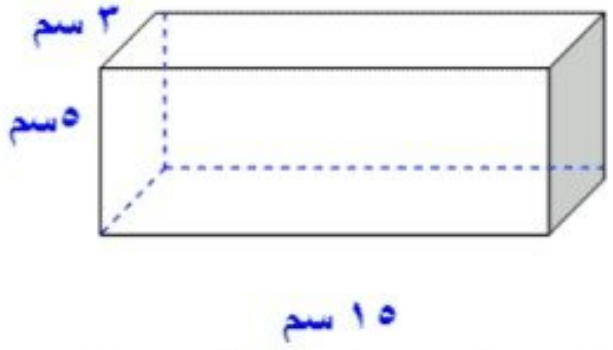
٢٦ حدّدِ المنشورَ الذِي لا ينتمِي إلَى المنشوراتِ الأُخرَى فِيمَا يأتِي:



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

---

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.



حجم المنشور = ل ض ع

= ١٥ × ٥ × ٣ = ٢٢٥ سم^{٣}

مثال على مجسم له هذا الحجم التقريبي هو علبة مجوهرات

٢٨ **اختر طريقة:** لدى خديجةَ حوضُ سمكٍ طولُهُ ٠,٩١ م، وعرضُهُ ٠,٣٣ م، وارتفاعُهُ ٠,٤٠ م. فأيُّ الطرقِ الآتيةِ الأنسبُ كي تستعمِلَها لتحديدِ عددِ لتراتِ الماءِ التي تحتاجُ إليها لملءِ الحوضِ؟

الآلةُ الحاسبةُ | المكعباتُ السنتمتريةُ | الورقةُ والقلمُ

الآلة الحاسبة ، لأنها ضرورية لتحويل الأمتار إلى سنتمترات.

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

لا ، تفسير الاستنتاج :

طول المنشور الموجود = عرضه = ارتفاعه = ٣ وحدات

إذن الحجم = ل ض ع

= ٣ × ٣ × ٣ = ٢٧ وحدة مكعبة

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

إذن الحجم = ٦ × ٦ × ٦ = ٢١٦ وحدة مكعبة

أي يتضاعف الحجم ٨ مرات.

٣٠ **اكتب** لماذا تُستعملُ الوحداتُ المكعبةُ لقياسِ الحجمِ بدلًا منَ 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 ٥ × ٥ × ٥ بالأسس على الصورة $٥^{٣}$ ، يعبر أيضاً عن سم × سم × سم بالأسس على الصورة $سم^{٣}$.

مراجعة تراكمية

٣١ يمكنُ استعمالُ الصندوقِ أدناهُ لوضعِ الأحذيةِ فيه.

فما حجمُ هذا الصندوقِ؟

أ) ١٥٠٠ سم٣ جـ) ١٨٠٠ سم٣

ب) ١٦٠٠ سم٣ د) ٢٠٠٠ 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

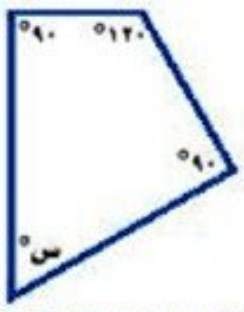
٣٣ **لُعبٌ:** تريدُ ميسونُ عملَ منشورٍ رباعيٍّ من ٨ مكعباتٍ. أوجدْ حالتينِ للأبعادِ الممكنةِ للمنشورِ الذي يمكنُ أنْ تعملَهُ ميسونُ. (الدرس ١٠ – ٤)

٣مكعبات في القاعدة و ٥ مكعبات ارتفاع

أو ٦ مكعبات للقاعدة ومكعبين ارتفاع

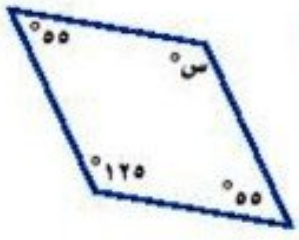
أوجدْ قيمةَ س في كلٍّ منَ الأشكالِ الرباعيةِ الآتيةِ: (الدرس ٩ – ٤)

٣٤



س = ٣٦٠ – (٩٠ + ٩٠ + ١٢٠) = ٦٠°

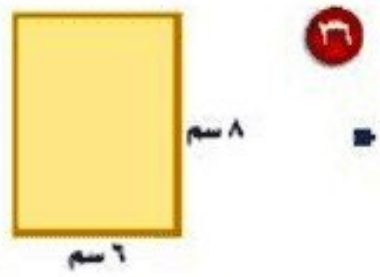
٣٥



س = ٣٦٠ – (١٢٥ + ٥٥ + ٥٥) = ١٢٥°

الاستعداد للدرس اللاحق

٣٦

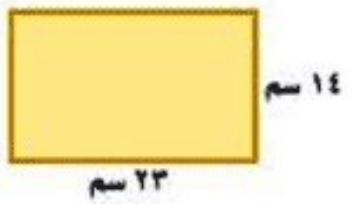


المساحة = ٦ × ٨ = ٤٨ سم^{٢}

٣٧

المساحة = ١٦ × ٨ = ١٢٨ سم^{٢}

٣٨



المساحة = ٢٣ × ١٤ = ٣٢٢ سم^{٢}

استكشاف
١٠ - ٦

معملُ الهندسةِ

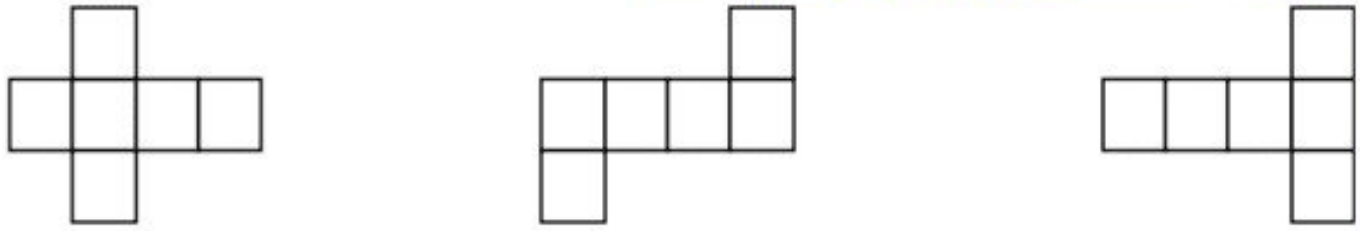
استعمالُ مخطّط لبناء مكعب

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

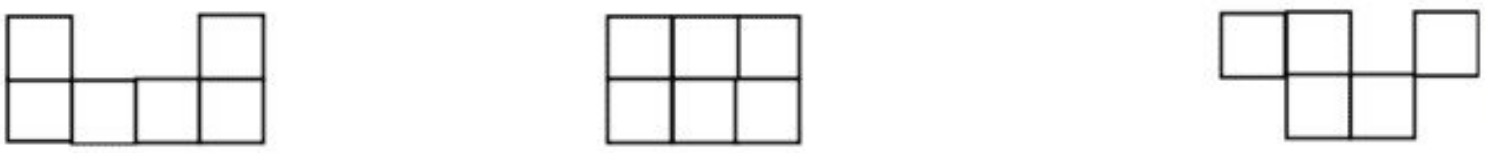
لا ، المخطط الأول يشكل مكعبا عند طيه، لكن المخطط الثاني يتقابل وجهين في جانب واحد من المكعب.

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

ثلاثة مخططات يشكل كل منها مكعباً



ثلاثة مخططات لا يشكل أي منها مكعباً



المخططات التي تشكل مكعباً يكون عدد الأوجه فيها = ٦ أوجه متطابقة كل منها

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

قياس أضلاع المكعب كل منها يساوي ١ وحدة
مساحة أحد الأوجه = ١ × ١ = ١ وحدة مربعة

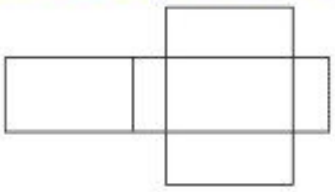
٤ **خمّنْ:** اكتبْ عبارةً للمساحةِ الكليةِ لأوجهِ المكعبِ الذي طولُ حرفِهِ س.

المساحة الكلية للمكعب = مساحة الوجه الواحد × ٦

مساحة الوجه الواحد = س × س = س^{٢}

---

٥ ارسمْ مخطّطًا لمنشورٍ رباعيٍّ، وبيّنْ كيفَ يختلفُ هذا المخطّطُ عنْ مخططاتِ المكعبِ.

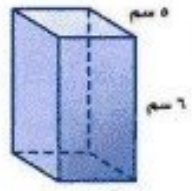


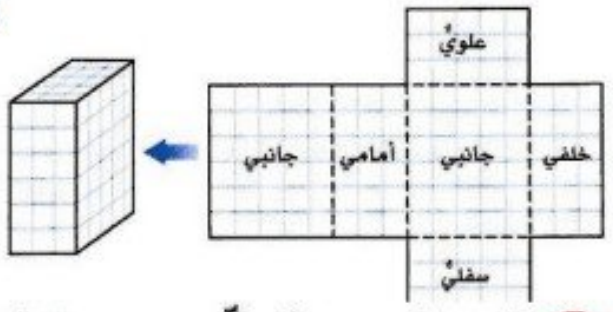
يختلف هذا المخطط عن مخططات المكعب في أن الأوجه غير متطابقة

١٠ - ٦ مساحةُ سطحِ المنشورِ الرباعيِّ

الخطوة ١ ارسمْ مخطّطًا للمنشورِ.

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





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

١ أوجدْ مساحةَ كلِّ وجهٍ منْ أوجهِ المنشورِ.

الأعلى : ١٥سم^{٢} الأسفل : ١٥سم^{٢}

الأمامي : ١٨سم^{٢} الخلفي : ١٨سم^{٢}

الجانبي : ٣٠سم^{٢} الجانبي : ٣٠سم^{٢}

٢ ما مجموعُ مساحاتِ أوجُهِ المنشورِ؟

مجموع مساحات أوجه المنشور = ٢(١٥) + ٢(١٨) + ٢(٣٠)

= ٣٠ + ٣٦ + ٦٠ = ١٢٦سم^{٢}

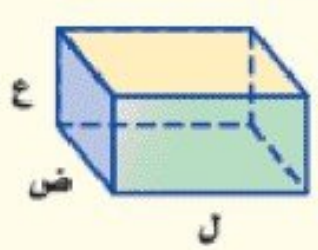
مساحةُ سطحِ المنشورِ الرباعيِّ

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:



تحقّق من فهمك:

أ) أوجدْ مساحةَ سطحِ المنشورِ المقابلِ.

مساحة الوجهين العلوي والسفلي = ٢ ل ض

= ٢ (٤)(٣) = ٢٤م٢

مساحة الوجهين الأمامي والخلفي = ٢ ل ع

= ٢ (٤)(٢) = ١٦م٢

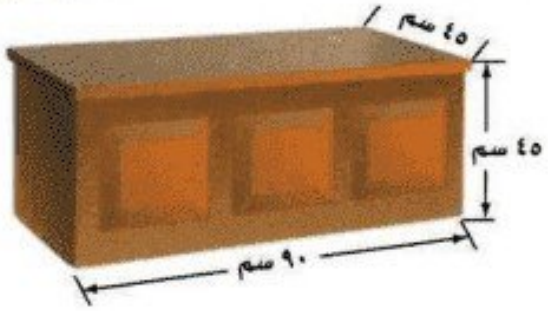
مساحة الوجهين الجانبيين = ٢ ض ع

= ٢ (٣)(٢) = ١٢م٢

اجمع لتجد مساحة سطح المنشور

مساحة السطح = ٢٤ + ١٦ + ١٢ = ٥٢ م٢

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



مساحة سطح المنشور

س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع

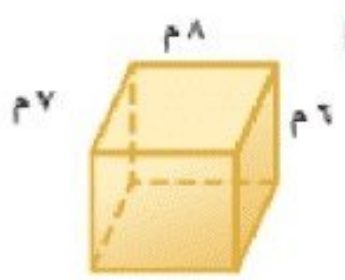
ل = ٩٠، ض = ٤٥، ع = ٤٥

= ٢ (٩٠)(٤٥) + ٢ (٩٠)(٤٥) + ٢ (٤٥)(٤٥) اضرب

= ٨١٠٠ + ٨١٠٠ + ٤٠٥٠ اضرب

= ٢٠,٢٥٠ سم٢ اجمع

١



س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع مساحة سطح المنشور

= ٢(٨)(٧) + ٢(٨)(٦)+ ٢(٧)(٦) ل = ٨ ، ض = ٧ ، ع = ٦

= ١٦(٧) + ١٦(٦) + ١٤(٦) اضرب

= ١١٢ + ٩٦ + ٨٤ اضرب

= ٢٩٢ م٢ اجمع

٢

س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع مساحة سطح المنشور

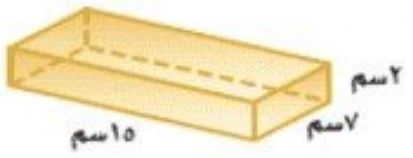
= ٢ (١٠,٢٥)(٥) + ٢ (١٠,٢٥)(٦,٥) + ٢ (٥)(٦,٥) ل = ١٠,٢٥ ، ض = ٥

= ٢٠,٥(٥) + ٢٠,٥(٦,٥) + ١٠(٦,٥) اضرب

= ١٠٢,٥ + ١٣٣,٢٥ + ٦٥ اضرب

= ٣٠٠,٧٥ ملم٢ اجمع

٣



س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع مساحة سطح المنشور

= ٢ (١٥)(٧) + ٢ (١٥)(٢) + ٢ (٧)(٢) ل = ١٥ ، ض = ٧ ، ع = ٢

= ٣٠(٧) + ٣٠(٢) + ١٤(٢) اضرب

= ٢١٠ + ٦٠ + ٢٨ اضرب

= ٢٩٨ سم٢ اجمع

المثال ٢

٤ أجهزة: يُصنَّعُ جهازٌ على شكلِ منشورٍ رباعيٍّ، قدِّرْ مساحةَ سطحِ الجهازِ بالاعتمادِ على صورتهِ المجاورةِ.

مساحة سطح جهاز الألعاب

ل = ١٦ ، ض = ١٥ ، ع = ١١

س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع

= ٢ (١٦)(١٥) + ٢ (١٦)(١١) + ٢ (١٥)(١١) اضرب

= ٣٢(١٥) + ٣٢(١١) + ٣٠(١١) اضرب

= ٤٨٠ + ٣٥٢ + ٣٣٠ اجمع

= ١١٦٢ سم^{٢}

٥

مساحة سطح المنشور

ل = ٥ ، ض = ٤ ، ع = ١٢

س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع

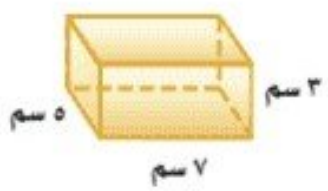
= ٢(٥)(٤) + ٢(١٢)(٥) + ٢(٤)(١٢) اضرب

= ١٠(٤) + ١٠(١٢) + ٨(١٢) اضرب

= ٤٠ + ١٢٠ + ٩٦ اجمع

= ٢٥٦ ملم^{٢}

٦



مساحة سطح المنشور

ل = ٧ ، ض = ٥ ، ع = ٣

س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع

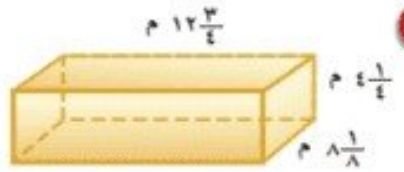
= ٢(٧)(٥) + ٢(٧)(٣) + ٢(٥)(٣) اضرب

= ١٤(٥) + ١٤(٣) + ١٠(٣) اضرب

= ٧٠ + ٤٢ + ٣٠ اجمع

= ١٤٢ سم^{٢}

٧



س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع مساحة سطح المنشور

= ٢ (١٢ ٣/٤)(٨ ١/٨)+ ٢ (١٢ ٣/٤)(٤ ١/٤) + ٢ (٨ ١/٨)(٤ ١/٤)

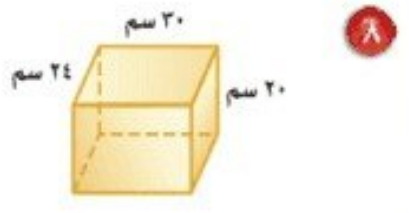
ل = ١٢ ٣/٤ ، ض = ٨ ١/٨ ، ع = ٤ ١/٤

= ٢٥,٥(٨,١٢٥) + ٢٥,٥(٤,٢٥) + ١٦,٢٥(٤,٢٥) اضرب

= ٢٠٧,١٨٧٥ + ١٠٨,٣٧٥ + ٦٩,٠٦٢٥ اضرب

= ٣٠٧٧ / ٨ = ٣٨٤ ٥/٨ م٢ اجمع

٨



س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع مساحة سطح المنشور

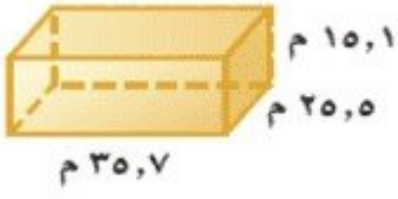
= ٢(٣٠)(٢٤) + ٢(٣٠)(٢٠) + ٢(٢٤)(٢٠) ل = ٣٠ ، ض = ٢٤ ، ع = ٢٠

= ٣٠(٢٤) + ٦٠(٢٠) + ٤٨(٢٠) اضرب

= ١٤٤٠ + ١٢٠٠ + ٩٦٠ اضرب

= ٣٦٠٠ سم٢ اجمع

٩



س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع مساحة سطح المنشور

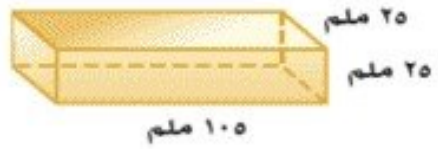
= ٢(٣٥,٧)(٢٥,٥) + ٢(٣٥,٧)(١٥,١) + ٢(٢٥,٥)(١٥,١)

ل = ٣٥,٧ ، ض = ٢٥,٥ ، ع = ١٥,١

= ٧١,٤(٢٤,٥) + ٧١,٤(١٥,١) + ٥١(١٥,١) اضرب

= ١٨٢٠,٧ + ١٠٧٨,١٤ + ٧٧٠,١ اضرب

= ٣٦٦٨,٩٤ م٢ اجمع

١٠ 

س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع مساحة سطح المنشور

= ٢(١٠٥)(٢٥) + ٢(١٠٥)(٢٥) + ٢(٢٥)(٢٥)

ل = ١٠٥ ، ض = ٢٥ ، ع = ٢٥

= ٢١٠(٢٥) + ٢١٠(٢٥) + ٥٠(٢٥) اضرب

= ٥٢٥٠ + ٥٢٥٠ + ١٢٥٠ اضرب

= ١١٧٥٠ ملم٢ اجمع

---

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

س = ٢ ل ض+ ٢ ل ع+ ٢ ض ع مساحة سطح الصندوق

= ٢ (٢٥)(١٥) + ٢ (٢٥)(١٠) + ٢ (١٥)(١٠)

= ٥٠(١٥) + ٥٠(١٠) + ٣٠(١٠)

= ٧٥٠ + ٥٠٠ + ٣٠٠

= ١٥٥٠ سم٢

---

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

س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع أصغر مساحة سطح صندوق

= ٢ (١٨)(١٥) + ٢ (١٨)(١٢) + ٢ (١٥)(١٢)

= ٣٠(١٨) + ٢٤(١٨) + ٣٠(١٢)

= ٥٤٠ + ٤٣٢ + ٣٦٠

= ١٣٣٢ سم٢

١٣ **تقديرٌ:** قدّرَتْ هُدَى مساحةَ سطحِ منشورٍ رباعيٍّ طولُهُ ٢ ,١٣ م، وعرضُهُ ٦ م، وارتفاعُهُ ٨ م بـ٤٦٠ م^{٢}. فهلْ تقديرُها معقولٌ؟ فسّرْ استنتاجَكَ.

نعم تقديرها معقول ، تفسير الاستنتاج

مساحة سطع المنشور

س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع

= ٢ (١٣,٢)(٦) + ٢ (١٣,٢)(٨) + ٢ (٦)(٨)

= ٢٦,٤(٦) + ٢٦,٤(٨) + ١٢(٨)

= ١٥٨,٤ + ٢١١,٢ + ٩٦

= ٤٦٥,٦ م^{٢} ≈ ٤٦٠ م^{٢}

صنّفْ كلَّ قياسٍ فيما يأتِي إلى طولٍ، أو مساحةٍ، أوْ مساحةِ سطحٍ، أوْ حجمٍ. ثمَّ فسّرْ إجابَتكَ، واقترحْ وحدةً مناسبةً للقياسِ:

١٤ كميةُ الماءِ في بحيرةٍ.

١٥ مقدارُ الأرضِ الَّتِي يتطلّبُها بناءُ بيتٍ.

١٦ مقدارُ الورقِ اللَّازمِ لتغطيةِ صندوقٍ.

١٧ ارتفاعُ شجرةٍ.

١٨ مقدارُ الورقِ اللَّازمِ لتغطيةِ شطيرةٍ.

١٩ كميةُ الرملِ الموجودةِ في صندوقٍ.

١٤ كميةُ الماءِ في بحيرةٍ.

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

---

١٥ مقدارُ الأرضِ الَّتِي يتطلّبُها بناءُ بيتٍ.

١٥) مساحة، حيث أن الأرض لها طول وعرض وحدة القياس المناسبة هي م^{٢}.

---

١٦ مقدارُ الورقِ اللَّازمِ لتغطيةِ صندوقٍ.

١٦) مساحة سطح، لأنه يجب معرفة جميع أبعاد الصندوق من جميع الجوانب وحدة القياس المناسبة هي سم^{٢}.

---

١٧ ارتفاعُ شجرةٍ.

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

---

١٨ مقدارُ الورقِ اللَّازمِ لتغطيةِ شطيرةٍ.

١٨) مساحة سطح، مجموع مساحات أوجه الشطيرة يحدد مقدار الورق اللازم لتغطيتها، وحدة القياس المناسبة هي سم^{٢}.

---

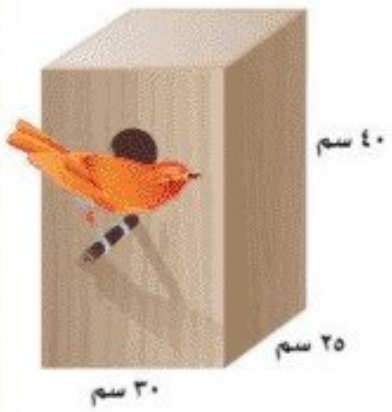
١٩ كميةُ الرملِ الموجودةِ في صندوقٍ.

١٩) حجم، السعة هي كمية الرمل داخل الصندوق وحدة القياس المناسبة هي سم^{٣}.

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

الشكلُ المجاورُ يمثّلُ عشَّ عصفورٍ صُنِعَ على شكلِ صندوقٍ.

٢٠ أوجدْ مساحةَ سطحِ صندوقِ العشِّ .



س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع مساحة سطح صندوق العش

= ٢(٣٠)(٢٥) + ٢(٣٠)(٤٠) + ٢(٢٥)(٤٠)

= ٦٠(٢٥) + ٦٠(٤٠) + ٥٠(٤٠)

= ١٥٠٠ + ٢٤٠٠ + ٢٠٠٠

= ٥٩٠٠ سم^{٢}

---

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

ع = ٢ × ٤٠ = ٨٠ سم

س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع مساحة سطح صندوق العش

= ٢(٣٠)(٢٥) + ٢(٣٠)(٨٠) + ٢(٢٥)(٨٠)

= ٦٠(٢٥) + ٦٠(٨٠) + ٥٠(٨٠)

= ١٥٠٠ + ٤٨٠٠ + ٤٠٠٠

= ١٠٣٠٠ سم^{٢}

---

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

ع = ٤٠ ÷ ٢ = ٢٠ سم

س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع مساحة سطح صندوق العش

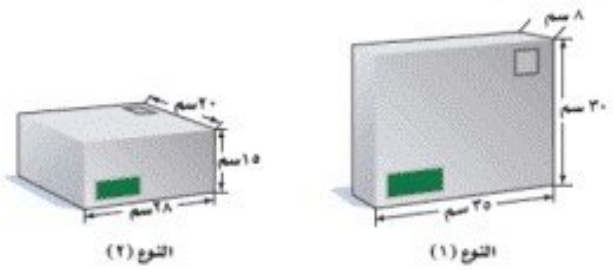
= ٢(٣٠)(٢٥) + ٢(٣٠)(٢٠) + ٢(٢٥)(٢٠)

= ٦٠(٢٥) + ٦٠(٢٠) + ٥٠(٢٠)

= ١٥٠٠ + ١٢٠٠ + ١٠٠٠

= ٣٧٠٠ سم^{٢}

٣٣ **شحنٌ:** الشكلُ الآتِي يمثِّلُ نوعينِ للطرودِ البريدِيَّةِ. فأيُّهما مساحةُ سطحِها أكبرُ؟
وهلِ النوعُ الذِي مساحةُ سطحهِ أكبرُ هوَ الأكبرُ حجمًا ؟ فسّرْ إجابتَك.



النوع (١) مساحة سطحه أكبر

تفسير الإجابة

مساحة سطح النوع (١)

س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع

= ٢ (٣٥)(٨) + ٢ (٣٥)(٣٠) + ٢ (٨)(٣٠)

= ٧٠(٨) + ٧٠(٣٠) + ١٦(٣٠)

= ٥٦٠ + ٢١٠٠ + ٤٨٠

= ٣١٤٠ سم^{٢}

مساحة سطح النوع (٢)

س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع

= ٢ (٢٨)(٢٠) + ٢ (٢٨)(١٥) + ٢ (٢٠)(١٥)

= ٥٦(٢٠) + ٥٦(١٥) + ٤٠(١٥)

= ١١٢٠ + ٨٤٠ + ٦٠٠

= ٢٥٦٠ سم^{٢}

لا ، النوع الذي مساحة سطحه أكبر ليس هو الأكبر حجماً فالحجمان متساويان

تفسير الإجابة

حجم النوع (١)

ح = ل ض ع

= ٣٥ × ٨ × ٣٠ = ٨٤٠٠ سم^{٣}

حجم النوع (٢)

ح = ل ض ع

= ٢٨ × ٢٠ × ١٥ = ٨٤٠٠ سم^{٣}

٢٤ **مسألةٌ مفتوحةٌ:** ارسمْ منشورًا رباعيًّا مساحةُ سطْحِهِ ٢٠٨ سم٢، ثمَّ حدِّدْ أبعادَهُ.

مساحة سطح المنشور

س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع

= (٢ × ١١ × ٤) + (٢ × ١١ × ٤) + (٢ × ٤ × ٤)

= ٨٨ + ٨٨ + ٣٢

= ٢٠٨سم

٢٥ **تبريرٌ:** حدّدْ إنْ كانَتِ الجملةُ الآتيةُ صحيحةً دائمًا، أمْ صحيحةً أحيانًا، أمْ غيرَ صحيحةٍ:

" إذا زادَتْ أبعادُ مكعبٍ إلَى مثلَيْها، فستزيدُ مساحةُ سطحِهِ أربعةَ أمثالٍ".

العبارة صحيحة دائماً

لأن مساحة سطح المكعب = مساحة الوجه الواحد × ٦

فإذا كان طول الحرف = ٢ سم

إذن مساحة الوجه = ٢ × ٢ = ٤ سم، مساحة سطح المكعب

= ٤ × ٦ = ٢٤ سم٢

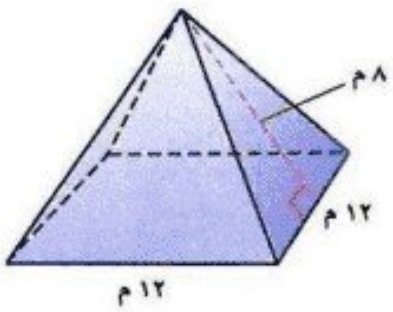
وإذا كان طول الحرف = ٤ سم

إذن مساحة الوجه = ٤ × ٤ = ١٦ سم، مساحة سطح المكعب

= ١٦ × ٦ = ٩٦ سم٢

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

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



٢٦ ما مساحةُ أحدِ أوجُهِه المثلثيةِ، وما مساحةُ الوجهِ المربعِ منْه؟

مساحة أحد أوجهه المثلثية $= \frac{١}{٢}$ **ق ع**

$= \frac{١}{٢} (١٢)(٨)$

$= \frac{١}{٢} (٩٦)$

$= ٤٨$ م^٢

مساحة الوجه المربع منه = طول الضلع × نفسه

$= ١٢ \times ١٢ = ١٤٤$ م^٢

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

مساحة سطح الهرم الرباعي

= (٤ × مساحة أحد أوجهه المثلثية) + (مساحة الوجه المربع منه)

$= (٤ \times ٤٨) + (١٤٤) = ٣٣٦$ م^٢

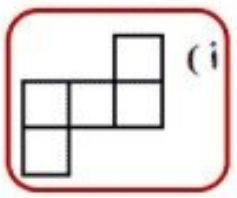
٢٨ **اكتُبْ** مسألةً منْ واقعِ الحياةِ، تحتاجُ في حلِّها إلى إيجادِ مساحةِ سطحِ منشورٍ رباعيٍّ.

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

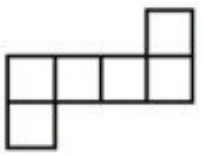
مراجعة تراكمية

٢٩ أيَّ شبكةٍ ممَّا يأتي تمثِّلُ مساحةَ سطحِ مكعَّبٍ؟

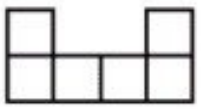
أ)



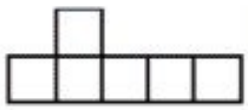
ب)



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}

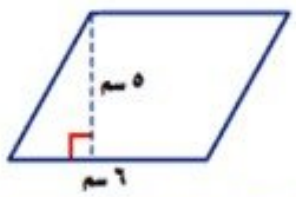
د) ١٨٤٠ سم^{٢}

٣١ أوجدْ حجمَ المنشورِ الرباعيِّ الذي قياساتُ أبعادِهِ هيَ ٥م، ٨م، ١٢م.

الحجم = ل ض ع

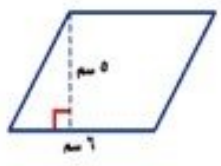
= ٥ × ٨ × ١٢ = ٤٨٠ م^{٣}

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



المساحة = ٦ × ٥ = ٣٠ سم^{٣}

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



الحجم = ٦ × ٦ × ٥ = ١٨٠ سم^{٣}

٣٤ ٠,٤٤ = **٤٤ %**　　**٣٥** ٥,٣٥ = **٥٣٥ %**

٣٦ ٠,٦ = **٦٠ %**　　**٣٧** ٢,١ = **٢١٠ %**

١٠ اختبارُ الفصلِ

١ ما العلاقةُ بينَ قُطرِ الدائرةِ ونصفِ قُطرِها؟

ق = ٢ نق

٢ ما العلاقةُ بينَ قُطرِ الدائرةِ ومُحيطِها؟

محيط الدائرة = ط ق

أوجدْ نصفَ القُطرِ أوِ القُطرَ لكلِّ دائرةٍ في الحالاتِ الآتيةِ:

٣ نق = ٩ سم

ق = ٢ نق

= ٢×٩

= ١٨ سم

قطر الدائرة

ضع ٩ بدلاً من نق

اضرب

٤ ق = ٤٦ ملم

نق = $\frac{ق}{٢}$

= $\frac{٤٦}{٢}$

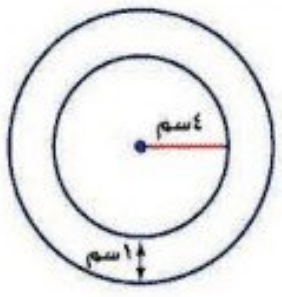
= ٢٣ ملم

نصف قطر الدائرة

ضع ٤٦ بدلاً من ق

اقسم

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



نصف قطر الدائرة الخارجية = (٤ + ١) سم

محيط الدائرة = ٢ط نق

أيٌّ ممَّا يأتِي يمكنُ استعمالُه لإيجادِ محيطِ الدائرةِ الخارجيةِ بالسنتمتراتِ؟

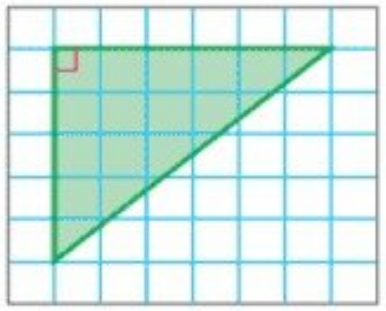
أ) ط(٤ + ١)

ب) (٤ + ١)

جـ) ٢ط(٤ + ١)

د) ٢(٤ + ١)

٦



القاعدة = ٦ وحدات ، الارتفاع = ٥ وحدات

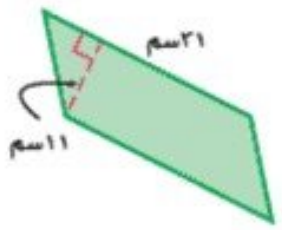
م = $\frac{١}{٢}$ ق ع مساحة المثلث

= $\frac{١}{٢}$ (٦)(٥) ضع ٦ بدلاً من ق ، ٥ بدلاً من ع

= $\frac{١}{٢}$ (٣٠) اضرب

= ١٥ وحدة^{٢} اقسم

٧



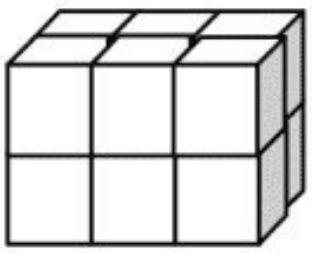
م = ق ع مساحة متوازي الأضلاع

= ٣١ × ١١ ضع ٣١ بدلاً من ق ، ١١ بدلاً من ع

= ٣٤١ سم^{٢} اضرب

---

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



مساحة مثلث طول قاعدته ٨ م ، وارتفاعه ١٢ م أكبر

مساحة المثلث الأول

م = $\frac{١}{٢}$ ق ع

= $\frac{١}{٢}$ (٨)(١٢)

= $\frac{١}{٢}$ (٩٦)

= ٤٨ م^{٢}

مساحة المثلث الثاني

م = $\frac{١}{٢}$ ق ع

= $\frac{١}{٢}$ (٤)(١٦)

= $\frac{١}{٢}$ (٦٤)

= ٣٢ م^{٢}

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؟

$م = \frac{١}{٢}$ ق ع مساحة الحديقة

$= \frac{١}{٢}$ (٧)(٦)

$= \frac{١}{٢}$ (٤٢)

= ٢١ م^{٢}

الكيس الواحد من السماد يكفي لتسميد ٢٥ م^{٢}

إذن تحتاج كيس واحد من السماد

---

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

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 ح = ل ض ع حجم المنشور الرباعي

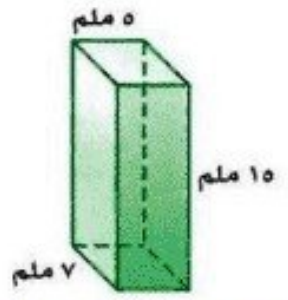
= ٣ × ٢ × ٢ ضع ٣ بدلاً من ل ، ٢ بدلاً من ض ، ٢ بدلاً من ع

= ١٢ وحدة^{٣} اضرب

إذن الإجابة صحيحة

أوجدْ حجمَ كلٍّ منَ الشكلينِ الآتيينِ :

١١

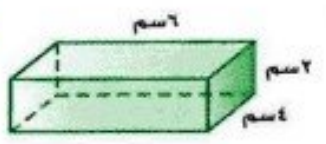


ح = ل ض ع حجم المنشور الرباعي

= ٧ × ٥ × ١٥ ضع ٧ بدلاً من ل، ٥ بدلاً من ض، ١٥ بدلاً من

= ٥٢٥ ملم^{٣} اضرب

١٢



ح = ل ض ع حجم المنشور الرباعي

= ٦ × ٤ × ٢ ضع ٦ بدلاً من ل، ٤ بدلاً من ض، ٢ بدلاً من ع

= ٤٨ سم^{٣} اضرب

---

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

ح = ل ض ع حجم المنشور الرباعي = عدد الأمتار المكعبة من الماء

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

= ٣٤٠٢ م^{٣} اضرب

---

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)

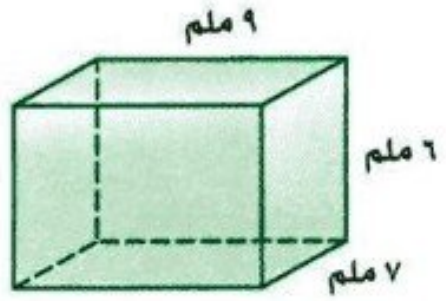
جـ) ٢(٥)(٨)(٣)

د) (٢)(٥)(٨ + ٣)

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

٢(٥)(٨) + ٢(٥)(٣) + ٢(٨)(٣)

١٥



س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع — مساحة سطح المنشور

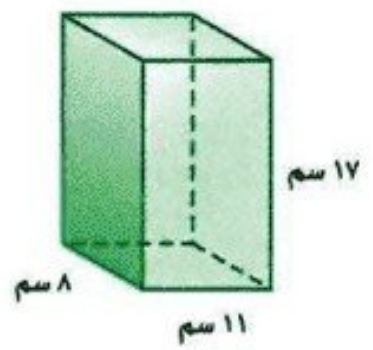
= ٢(٩)(٧) + ٢(٩)(٦) + ٢(٧)(٦) — ل = ٩، ض = ٧، ع = ٦

= ١٨(٧) + ١٨(٦) + ١٤(٦) — اضرب

= ١٢٦ + ١٠٨ + ٨٤ — اضرب

= ٣١٨ ملم٢ — اجمع

١٦



س = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع — مساحة سطح المنشور

= ٢(١١)(٨) + ٢(١١)(١٧) + ٢(٨)(١٧) — ل = ١١، ض = ٨، ع = ١٧

= ٢٢(٨) + ٢٢(١٧) + ١٦(١٧) — اضرب

= ١٧٦ + ٣٧٤ + ٢٧٢ — اضرب

= ٨٢٢ سم٢ — اجمع

الاختبار التراكمي (١٠)

القسم ١ اختيار من متعدد

اختر الإجابةَ الصحيحةَ:

١ الجدولُ الآتي 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 ارتفاعهُ ٤ وحداتٍ وطولُ قاعدَتِهِ ن وحدةً؟

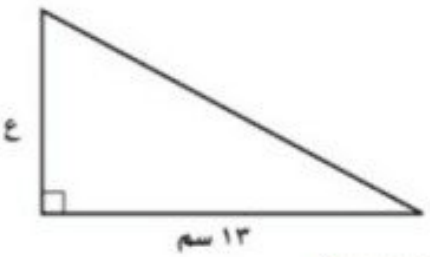
أ) $\frac{ن}{٤}$

ب) $\frac{٤ن}{٢}$

جـ) $\frac{٤}{٢ن}$

د) ٤ن

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



أ) ٦,٥ سم

ب) ٢٦ سم

جـ) ١٣ 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) $\frac{٣}{١٥} = \frac{س}{١٩}$

ب) $\frac{٣}{١٥} = \frac{١٩}{س}$

جـ) $\frac{س}{١٥} = \frac{٣}{١٩}$

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، زاويَتا 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 ٦سم، وعرضُهُ ٥سم، وارتفاعُهُ ٤سم، فما حجمُهُ؟

أ) ١٥سم^{٣}

ب) ٦٠سم^{٣}

جـ) ٣٠ سم^{٣}

د) ١٢٠ سم^{٣}

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

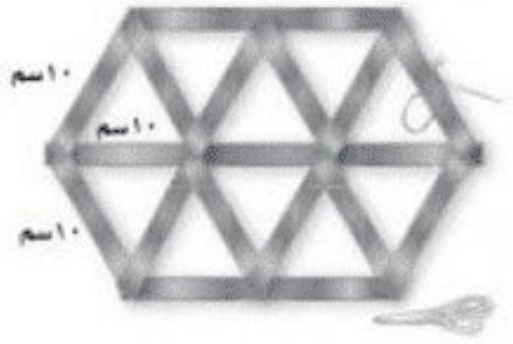
أ) ١٢ سم

ب) ٦ سم

جـ) ٥ سم

د) ٣ سم

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

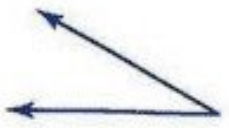
ب) ٣٠٠ سم

جـ) ١٨٠ سم

د) ٢٧٠ سم

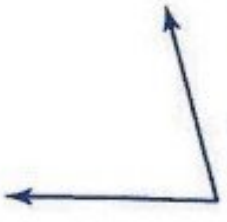
٩ أيُّ الزوايا الآتيةِ قياسُها بينَ ٤٥° وَ ٩٠°؟

أ)



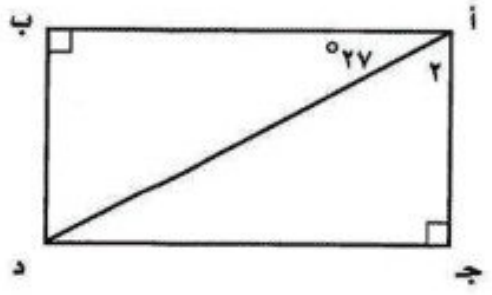
ب)

جـ)



د)

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



الزاوية أ قياسها = ٩٠°

إذن الزاوية ٢ = ٩٠° − ٢٧° = ٦٣°

---

١١ أوجدْ مساحةَ متوازِي أضلاعٍ طولُ قاعدتهِ $\frac{١}{٤}$ ٥ سم
وارتفاعُهُ $\frac{١}{٢}$ ٧سم؟

مساحة متوازي المستطيلات = ق × ع

$$= ٥\frac{١}{٤} \times ٧\frac{١}{٢} = ٣٩\frac{٣}{٨} \text{ سم}^٢$$

---

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

$$٨\% = \frac{٨}{١٠٠}$$

أجبْ عنِ السؤالِ الآتِي موضحًا 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.

م = ٢ ل ض + ٢ ل ع + ٢ ض ع

= ٢(١٥)(٩) + ٢(١٥)(٣) + ٢(٩)(٣)

= ٣٠ × ٩ + ٣٠ × ٣ + ١٨ × ٣

= ٢٧٠ + ٩٠ + ٥٤

= ٤١٤ سم^{٢}

مساحة سطح العلبة

ل = ١٥، ض = ٩، ع = ٣

اضرب

اجمع

ح = ل ض ع

= ١٥ × ٩ × ٣

= ٤٠٥ سم^{٣}

حجم العلبة

ل = ١٥، ض = ٩، ع = ٣

اضرب

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

إذا أصبح كل بعد من أبعاد العلبة مثليه

م = ٢(١٥×٢)(٩×٢) + ٢(١٥×٢)(٣×٢) + ٢(٩×٢)(٣×٢)

= ١٠٨٠ + ٣٦٠ + ٢١٦

= ١٦٥٦ سم^{٢}

ح = ١٥ × ٢ × ٩ × ٢ × ٣ × ٢

= ٣٢٤٠ سم^{٣}

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

إذا أصبح الارتفاع مثلي طوله الأصلي أي ٢ × ٣ = ٦سم

مساحة السطح الجديدة = (٢ × ١٥ × ٩) + (٢ × ١٥ × ٦) + (٢ × ٩ × ٦)

= ٢٧٠ + ١٨٠ + ١٠٨ = ٥٥٨ سم٢

من ذلك نستنتج أن إذا أصبح أحد الأبعاد مثلي طوله الأصلي، فإن مساحة السطح الكلية ستختلف بناءً على البعد الذي أصبح مثلي طوله الأصلي.

الحجم الجديد = ١٥ × ٩ × ٦ = ٨١٠ سم٣

من ذلك نستنتج أنه إذا أصبح أحد الأبعاد مثلي طوله الأصلي، فإن الحجم الجديد يساوي مثلي الحجم الأصلي .