واجباتي

٦

القياس: المساحة والحجم

واجباتي

التهيئة

أوجد ناتج الضرب: (الدرسان ١-٣، ١-٨)

١ $\frac{١}{٣} \times ٨ \times ١٢$

$$\frac{1}{3} \times 8 \times \cancel{12}^{4} = 32$$

٢ $\frac{١}{٣} \times ٤ \times ٩^{٢}$

$$\frac{1}{3} \times 4 \times 9^{2} = \cancel{81}^{27} \times 4 \times \frac{1}{\cancel{3}_{1}} = 108$$

واجباتي

٣ **رياضة:** يمارس سلمان رياضة الجري ستة أيام في الأسبوع، حيث يجري ٤ كلم في اليوم الواحد. فإذا قرر أن يجري $\frac{١}{٣}$ هذه المسافة فقط كل يومٍ، فكم يجري في الأسبوع الواحد؟ (الدرس ١-٣)

يجري في الأسبوع = ٦ × ٤ = ٢٤ كلم.

بعد أن قرر الجري $\frac{1}{3}$ المسافة = $\frac{1}{3}$ × ٢٤ = ٨ كلم.

أوجد قيمة ٢أ ب + ٢ب جـ + ٢أ جـ إذا علمت أن: (مهارة سابقة)

٤ أ = ٥، ب = ٤، جـ = ٨

(٢ × ٥ × ٤) + (٢ × ٤ × ٨) + (٢ × ٥ × ٨) = ١٨٤

٥ أ = ٢، ب = ٣، جـ = ٩

بالتعويض يكون الناتج = ١٠٢

واجباتي

٦ أ = ٤,٥ ، ب = ٢,٩ ، جـ = ٧,١

بالتعويض يكون الناتج = ١٤٩,١٨

٧ أ = ٢,٦ ، ب = ٦,٤ ، جـ = ١٠,٨

بالتعويض يكون الناتج = ٢٢٧,٦٨

أوجد قيمة كلٍّ من العبارات الجبرية الآتية مستعملًا ط ≈ ٣,١٤، ومقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة: (مهارة سابقة)

٨ ط × ١٥

٣,١٤ × ١٥ = ٤٧,١

واجباتي

٩ ٢ × ط × ٣,٢

٢ × ٣,١٤ × ٣,٢ = ٢٠,١

١٠ ط × ٧^{٢}

٣,١٤ × ٤٩ = ١٥٣,٩

١١ ط × (١٩ ÷ ٢)^{٢}

٣,١٤ × (١٩ ÷ ٢)^{٢} = ٢٨٣,٤

١٢ **فطائر:** تقدر المسافة الدائرية حول رغيف فطيرة قُطره ١٤ بوصة بالمقدار ط × ١٤، أوجد هذه المسافة، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة. (مهارة سابقة)

حيث أن ط = ٣,١٤، إذن ٣,١٤ × ١٤ = ٤٤ بوصة.

واجباتي

استكشاف: مساحات الأشكال غير المنتظمة

حلل النتائج:

١ في الشكل المجاور، قُسمت خريطة مصر إلى مضلعات. اشرح كيف تستعمل المضلعات لتقدير مساحتها.

حيث أنه يمكن حساب مساحة كل مضلع على حدا ثم جمع المساحات للحصول على المساحة الكلية.

واجباتي

٢ قدّر مساحة كل جزء.

$$م_{١} = \frac{1}{2} \times ع \times (\text{مجموع طول القاعدتين}) = \frac{1}{2} \times ٢٠٠ \times (٢٠٠ + ٤٥٠)$$

= ٦٥٠٠٠ كلم.

$$م_{٢} = \frac{1}{2} \times ع \times (\text{مجموع طول القاعدتين}) = \frac{1}{2} \times ١٠٨٠ \times (٦٠٠ + ١١٥٠)$$

= ٩٤٥٠٠٠ كلم.

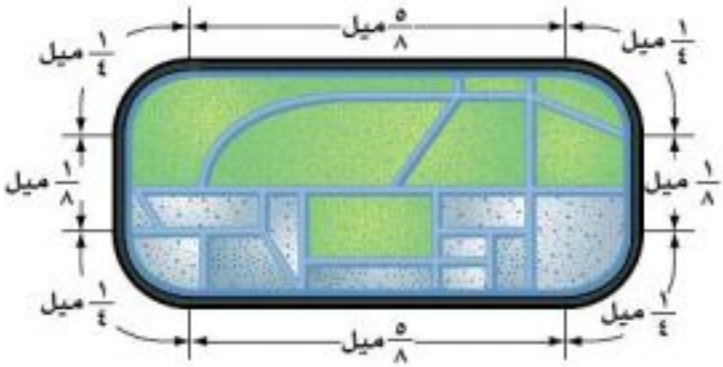
٣ قدّر مساحة الخريطة كاملة.

المساحة الكلية = $م_{١} + م_{٢}$ = ٦٥٠٠٠ + ٩٤٥٠٠٠ = ١٠١٠٠٠ كلم.

واجباتي

٦-١ مساحات الأشكال المركبة

استعد



١ حدّد بعض المضلعات التي تشكّل ميدان السباق.

مستطيلات وأشباه منحرف.

٢ كيف تستعمل المضلعات في إيجاد مساحة الميدان؟

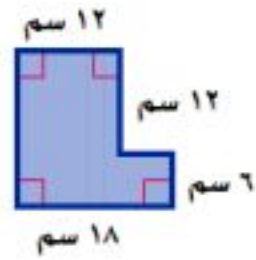
اجمع مساحات المضلعات.

واجباتي

تحقق

أوجد مساحة كل شكل مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك:

أ)



نقسم الشكل إلى مربع ومستطيل

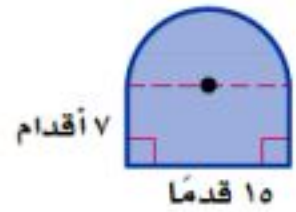
مساحة المربع = طول الضلع × نفسه = ٦ × ٦ = ٣٦ سم^{٢}

مساحة المستطيل = الطول × العرض = ١٢ × ١٨ = ٢١٦ سم^{٢}

إذن المساحة الكلية = ٢١٦ + ٣٦ = ٢٥٢ سم^{٢}

واجباتي

ب)



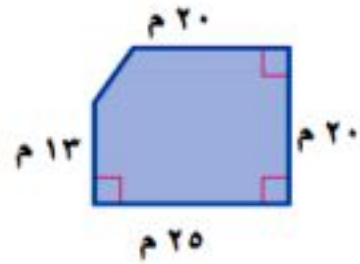
نقسم الشكل إلى نصف دائرة ومستطيل

مساحة المستطيل = الطول × العرض = ١٥ × ٧ = ١٠٥ قدم^{٢}

مساحة نصف الدائرة = $\frac{1}{2}$ ط نق^{٢} = $\frac{1}{2}$ × ٣,١٤ × ٥٦,٢٥ = ٨٨,٣ قدم^{٢} تقريبًا

إذن المساحة الكلية = ٨٨,٣ + ١٠٥ = ١٩٣,٣ قدم^{٢}

جـ)



نقسم الشكل إلى مربع وشبه منحرف

مساحة المربع = طول الضلع × نفسه = ٢٠ × ٢٠ = ٤٠٠ م^{٢}

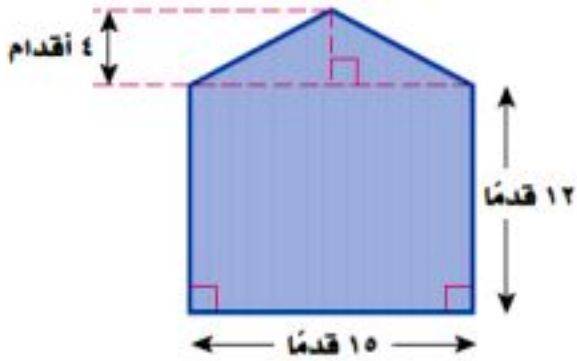
مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2}$ ع (مجموع طول القاعدتين) = $\frac{1}{2}$ × ٥ × (١٣ + ٢٠)

= ٨٢,٥ م^{٢}

إذن المساحة الكلية = ٤٠٠ + ٨٢,٥ = ٤٨٢,٥ م^{٢}

واجباتي

د) **أكواخ:** يبين الشكل المجاور الواجهة الخلفية لكوخ خشبي، فكم قدمًا مربعة من الخشب تستعمل في بناء هذه الواجهة؟



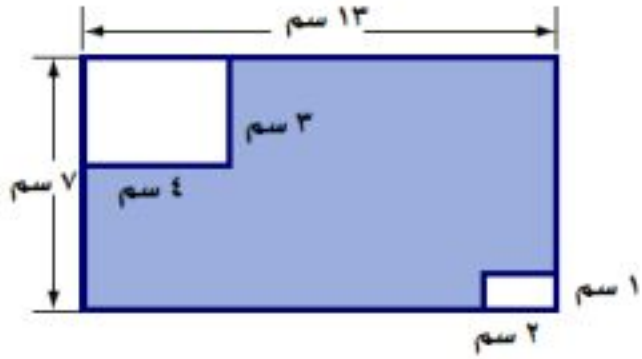
مساحة المستطيل = الطول × العرض = ١٢ × ١٥ = ١٨٠ قدم^{٢}

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ ق ع = $\frac{1}{2}$ × ١٥ × ٤ = ٣٠ قدم^{٢}

إذن تحتاج ٣٠ + ١٨٠ = ٢١٠ قدم^{٢}

واجباتي

هـ) قُصّ مستطيلان من مستطيل كما في الشكل المجاور، أوجد مساحة المنطقة المظلّلة، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة .



مساحة الشكل كله = الطول × العرض = ١٣ × ٧ = ٩١ سم^{٢}

مساحة المستطيل الكبير = ٣ × ٤ = ١٢ سم^{٢}

مساحة المستطيل الصغير = ٢ × ١ = ٢ سم^{٢}

إذن مساحة المنطقة المظللة = ٩١ ـ ١٢ ـ ٢ = ٧٧ سم^{٢}

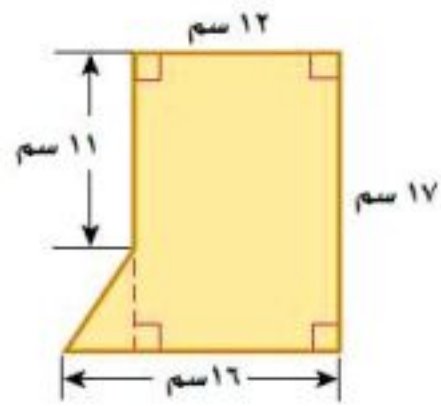
واجباتي

تأكد:

المثال ١

أوجد مساحة الشكلين الآتيين، مقرّبًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك:

١



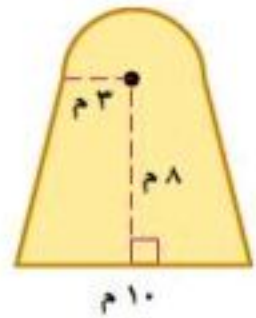
مساحة المستطيل = الطول × العرض = ١٢ × ١٧ = ٢٠٤ سم^{٢}

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ ق ع = $\frac{1}{2}$ × ٤ × ٦ = ١٢ سم^{٢}

إذن المساحة الكلية = ٢٠٤ + ١٢ = ٢١٦ سم^{٢}

واجباتي

٢



مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2}$ ع (ق١ + ق٢)

= $\frac{1}{2}$ × ٨ × (١٠ + ٦) = ٦٤ سم^{٢}

مساحة نصف الدائرة = $\frac{1}{2}$ ط نق^{٢}

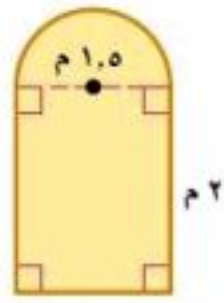
= $\frac{1}{2}$ × ٣,١٤ × ٩ = ١٤,١٣ = ١٤,١ تقريبًا

المساحة الكلية = ١٤,١ + ٦٤ = ٧٨,١ م^{٢}

واجباتي

المثالان ٢، ٣

٣ نوافذ: صُمّمت نافذة كما في الشكل أدناه، فما مساحتها بالمتر المربع؟



مساحة المستطيل = الطول × العرض = ٢ × ١,٥ = ٣ م^{٢}

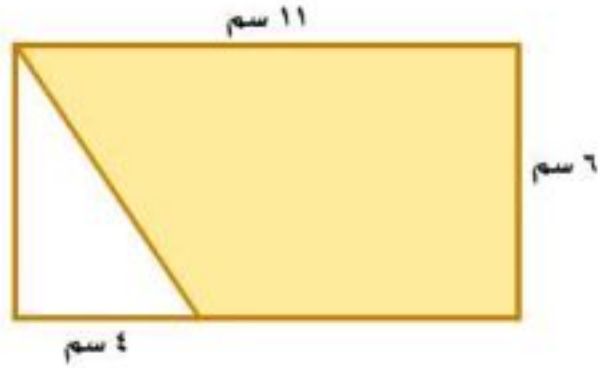
مساحة نصف الدائرة = $\frac{1}{2}$ ط نق^{٢}

= $\frac{1}{2}$ × ٣,١٤ × (٠,٧٥)^{٢} = ٠,٩ م^{٢}

المساحة الكلية = ٣ + ٠,٩ = ٣,٩ م^{٢}

واجباتي

٤ يبين الشكل أدناه مستطيلًا قُصّ منه مثلث. أوجد مساحة المنطقة المظللة.



مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ ق ع = $\frac{1}{2}$ × ٤ × ٦ = ١٢ سم^{٢}

المساحة الكلية = ٦ × ١١ = ٦٦ سم^{٢}

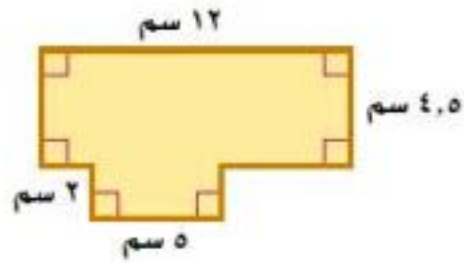
المساحة المظللة = ٦٦ ـ ١٢ = ٥٤ سم^{٢}

واجباتي

تدرب وحل المسائل:

أوجد مساحة الأشكال المركّبة الآتية، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك:

٥



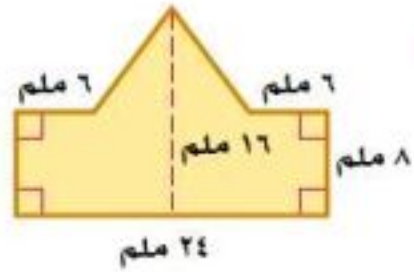
م١ = الطول × العرض = ٤,٥ × ١٢ = ٥٤ سم٢

م٢ = الطول × العرض = ٥× ٢ = ١٠ سم٢

م الكلية = ٥٤ + ١٠ = ٦٤ سم٢

واجباتي

٦

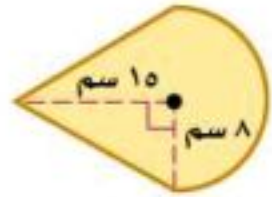


م١ = الطول × العرض = ٢٤ × ٨ = ١٩٢ ملم^{٢}

م٢ = $\frac{1}{2}$ ق ع = $\frac{1}{2}$ × ١٢ × ٨ = ٤٨ ملم^{٢}

م الكلية = ٤٨ + ١٩٢ = ٢٤٠ ملم^{٢}

٧



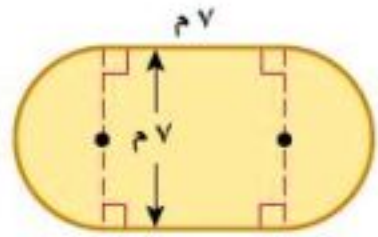
م١ = $\frac{1}{2}$ ق ع = $\frac{1}{2}$ × ١٦ × ١٥ = ١٢٠ سم^{٢}

م٢ = $\frac{1}{2}$ ط نق^{٢} = $\frac{1}{2}$ × ٣.١٤ × ٦٤ = ١٠٠ تقريبًا

م الكلية = ١٠٠ + ١٢٠ = ٢٢٠ سم^{٢}

واجباتي

٨

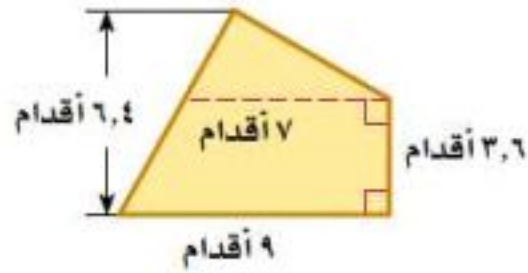


م١ = طول الضلع × نفسه = ٧ × ٧ = ٤٩ م^{٢}

م٢ = مساحة نصفي الدائرة = ط نق^{٢} = ٣.١٤ × ٣.٥ ^{٢} = ٣٨.٤ م^{٢}

م الكلية = ٤٩ + ٣٨.٤ = ٨٧.٤ م^{٢}

٩



م١ = $\frac{1}{2}$ ع (ق١ + ق٢) = $\frac{1}{2}$ × ٣.٦ × (٧ + ٩) = ٢٨.٨ قدم^{٢}

ارتفاع المثلث = ٦.٤ – ٣.٦ = ٢.٨ قدم

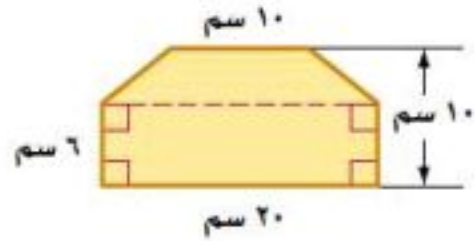
إذن م٢ = $\frac{1}{2}$ ق ع = $\frac{1}{2}$ × ٧ × ٢.٨ = ٩.٨ قدم^{٢}

م الكلية = ٢٨.٨ + ٩.٨ = ٣٨.٦ قدم^{٢}

كتبي المدرسية اونلاين

واجباتي

١٠

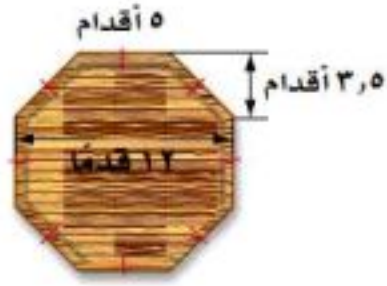


م١ = الطول × العرض = ٦ × ٢٠ = ١٢٠ سم^{٢}

م٢ = $\frac{1}{2}$ ع (ق١ + ق٢) = $\frac{1}{2}$ × ٤ × (٢٠ + ١٠) = ٦٠ سم^{٢}

م الكلية = ١٢٠ + ٦٠ = ١٨٠ سم^{٢}

١١ **نجارة:** صمّم أحمد طاولة كما في الشكل أدناه. ما مساحة سطحها؟



تقسم إلى ٣ أشكال: مستطيل، ٢ شبه منحرف

مساحة المستطيل = ٥ × ١٢ = ٦٠ قدم^{٢}

مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2}$ ع (ق١ +ق٢)

= $\frac{1}{2}$ × ٣.٥ × (٥ + ١٢) = ٢٩.٧٥ قدم^{٢}

مساحة ٢ شبه منحرف = ٥٩.٥ قدم^{٢}

إذن المساحة الكلية = ٥٩.٥ + ٦٠ = ١١٩,٥ قدم^{٢}

واجباتي

١٢ مجوهرات: يبين الشكل الآتي حِليةً ذهبيةً. ما مساحتها؟

مساحة المستطيل = ٢ × ٣ = ٦ سم^{٢}

بما أن المثلثات متساويان فتكون مساحتهما واحدة

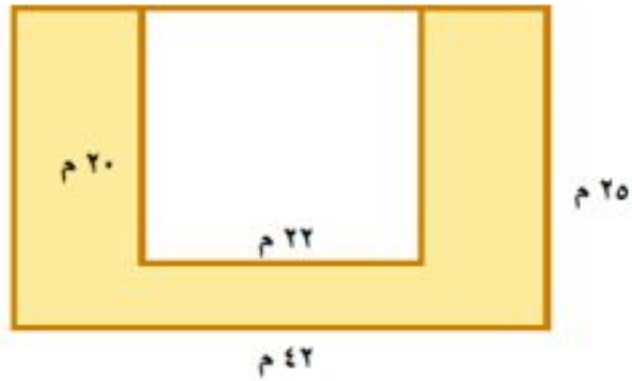
= ٢($\frac{1}{2}$ ق ع) = ق ع = ٣ × ١ = ٣

المساحة الكلية = ٦ + ٣ = ٩ سم^{٢}

واجباتي

أوجد مساحة المنطقة المظلّلة، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة :

١٣



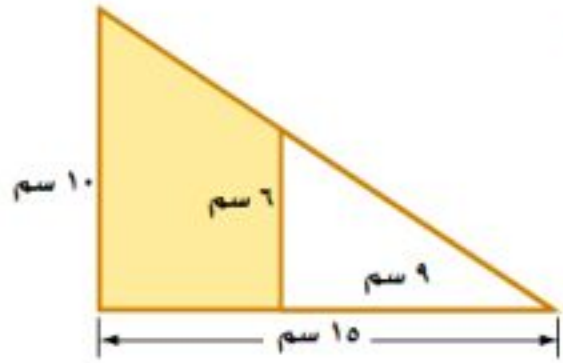
مساحة الشكل كله = الطول × العرض = ٢٥ × ٤٢ = ١٠٥٠ م^{٢}

مساحة المنطقة غير المظللة = الطول × العرض

= ٢٢ × ٢٠ = ٤٤٠ م^{٢}

إذن مساحة المنطقة المظللة = ١٠٥٠ ـ ٤٤٠ = ٦١٠ م^{٢}

١٤



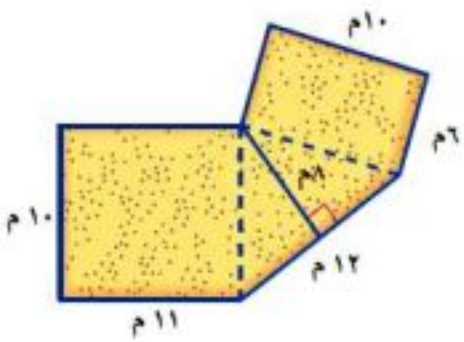
واجباتي

مساحة الشكل كله = $\frac{1}{2}$ ع ق = $\frac{1}{2}$ × ١٥ × ١٠ = ٧٥ سم^{٢}

مساحة المثلث الصغير = $\frac{1}{2}$ × ٩ × ٦ = ٢٧ سم^{٢}

إذن مساحة المنطقة المظللة = ٧٥ ـ ٢٧ = ٤٨ سم^{٢}

١٥ سجاد: ترغب والدة ليان في تغطية أرضية صالة منزلها بالسجاد كما في الشكل المجاور. ما مساحة السجاد المطلوب شراؤه؟



مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ × ١٢ × ٨ = ٤٨ م^{٢}

مساحة المستطيل الصغير = ٦ × ١٠ = ٦٠ م^{٢}

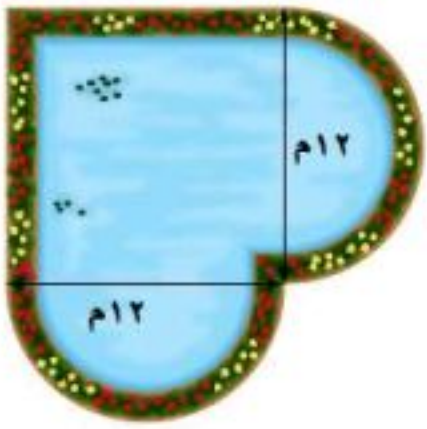
مساحة المستطيل الكبير = ١١ × ١٠ = ١١٠ م^{٢}

إذن مساحة الشكل = ١١٠ + ٦٠ + ٤٨ = ٢١٨ م^{٢}

واجباتي

مسائل مهارات التفكير العليا:

١٦ **تحدٍ:** يمثّل الشكل المجاور بركة محاطة بممر من الورد عرضه متران. ما مساحة الممر؟



المساحة الخارجية = ١١٣.١ سم^{٢}

المساحة الداخلية = ٥٠.٣ سم^{٢}

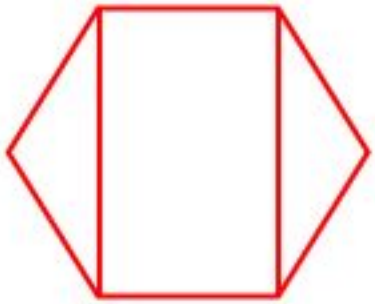
مساحة الممر = ١١٣.١ – ٥٠.٣ = ٦٢.٨ سم^{٢}

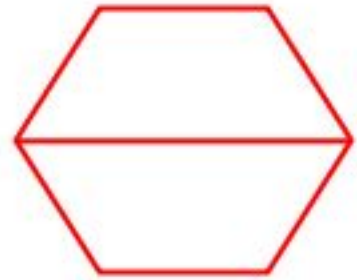
واجباتي

١٧ **اكتب:** اشرح طريقتين مختلفتين على الأقل لإيجاد مساحة السداسي المنتظم، مضمنًا إجابتك رسمًا توضيحيًّا لذلك.

الطريقة الأولى: قسم المضلع السداسي أفقياً إلى شبهي منحرف ثم أوجد مجموع مساحتها.

الطريقة الثانية: قسم المضلع سداسي رأسياً إلى مثلثين ومستطيل وأوجد مساحة كل شكل منها ثم أوجد مجموع هذه المساحات؟

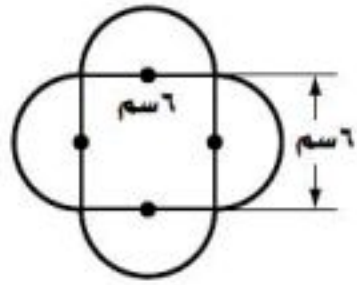




واجباتي

تدريب على اختبار

١٨ ما المساحة الكلية للشكل أدناه؟



أ) ٩٢,٩ سم^{٢} ج) ٥٦,٥ سم^{٢}

ب) ٦٤,٣ سم^{٢} د) ٣٦,٠ سم^{٢}

مساحة نصف الدائرة = $\frac{1}{2}$ط®^{2}

مساحة نصف الدائرة = $\frac{1}{2}$ط$(3)^{2} \approx 14,14$

وبما أنه يوجد ٤ أنصاف للدائرة إذن

مساحة أنصاف الدائرة = $14,14 \times 4 \approx 56,56$

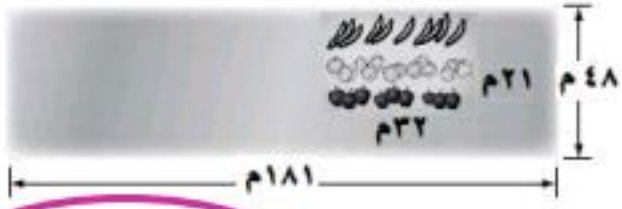
مساحة المربع = طول الضلع × نفسه

مساحة المربع = $(6)^{2} = 36$

مساحة الشكل = $56,56 + 36 \approx 92,56$

واجباتي

١٩ يبيّن الشكل أدناه مزرعة خضراوات مستطيلة الشكل طولها ١٨١م، وعرضها ٤٨م، زُرع منها جزء مستطيل الشكل طوله ٣٢م وعرضه ٢١م بالفواكه . ما مساحة الجزء المزروع بالخضراوات؟



أ) ٨٦٨٨ م^2

ب) ٨٦٣٥م^2

جـ) ٨٠١٦ م^2

د) ٢٨٢ م^2

مساحة المستطيل (المزرعة كلها) = الطول × العرض

= 181×48= 8688

مساحة المستطيل (الجزء المزروع) = الطول × العرض

= 32×21=672

مساحة المنطقة المزروعة = 8688−672=8016م^2

واجباتي

الاستعداد
للدرس اللاحق

٢٠ **مهارة سابقة :** لُوحظ تناقص أسعار الآلات الحاسبة ، ففي عام ١٤٢٥هـ كان سعر آلة حاسبة من نوع ما ١٢٥ ريالًا ، وأصبح ١٠٧ ريالاتٍ عام ١٤٣٠هـ ، ثم ٨٩ ريالًا عام ١٤٣٥هـ ، إذا استمر تناقص سعر الآلة الحاسبة بالمعدل نفسه، فاستعمل استراتيجية البحث عن نمط في ايجاد سعر آلة حاسبة من النوع نفسه عام ١٤٤٠هـ.

125 – 107 = 18

107 – 18 = 89

نستنتج من ذلك أن كل ٥ سنوات يقل سعر الآلة الحاسبة بمقدار ١٨ ريال إذن في عام ١٤٤٠هـ يكون ثمن الآلة الحاسبة = 89 – 18 = 71 ريال.

واجباتي

٦-٢ استراتيجية حل المسألة: حل مسألة أبسط

حلل الاستـــراتيجية

١ اشرح لماذا يُعد حل مسألة أبسط مفيدًا للبراء.

يوجد مربعات كثيرة يمكن عدها داخل الشبكة.

٢ **اكتب:** مسألة حياتيّة تحتاج في حلّها إلى حل مسألة أبسط، ثم حل المسألة.

دفع أحمد ٦٥٦ ريال قيمة أيجار الفندق مضافا إليها ١٥% من سعر قيمة الإيجار كرسوم خدمة . كم رسوم الخدمة التي دفعها أحمد؟ مسألة أبسط ستكون أولاً بإيجاد ١٠% من ٦٥٦ وهي ٦٥.٦، ثم إيجاد ٥% من قيمة الإيجار والتي ستكون نصف ٦٥,٦ وتساوي ٣٢.٨ = ٩٨.٤، أي ١٠٠ ريال تقريباً.

واجباتي

مسائل متنوعـــة:

استعمل استراتيجية "حل مسألة أبسط" لحل المسائل ٣-٦:

٣ **نجـارة:** ثلاثـة نجاريـن يصنـع كل واحـد منهـم ثلاثـة كراسـيّ فـي ثلاثـة أيـام، فكـم كرسـيًّا يمكـن لــ ٧ نجاريـن أن يصنعـوا فـي ٣٠ يومًـا، إذا عملـوا بالمعدل نفسه؟

افهم

٣ نجارين يصنع كل واحد ٣ كراسي في ٣ أيام.

المطلوب إيجاد كم كرسي يصنع ٧ نجارين في ٣٠ يوم.

خطط باستعمال خطة حل مسألة أبسط.

حل

نجار واحد = ٣ كراسي.

٧ نجارين =؟

إذن عدد الكراسي ل ٧ نجارين = ٧ × ٣ = ٢١

٢١ كرسي = ٣ أيام

؟ = ٣٠ يوم.

عدد الكراسي في ٣٠ يوم = ٢١ × ٣٠ ÷ ٣ = ٢١٠ كرسي.

تحقق ٢١٠ كرسي ÷ ٣٠ يوم = ٧ نجارين، إذن الإجابة صحيحة.

واجباتي

٤ **طاولات:** يوجد في مطعم مدرسة ١٥ طاولة مربعة الشكل، تم وضعها متراصة جانبيًّا لتكون طاولة واحدة طويلة لحفلة الصف، فإذا علمت أن طالبًا واحدًا فقط يمكنه أن يجلس على كل جانب من الطاولة المربعة، فما عدد الطلاب الذين يمكنهم الجلوس حول الطاولة الطويلة؟

افهم

يوجد ١٥ طاولة مربعة متراسة جانباً.
كل طالب يجلس على جانب واحد من الطاولة.
المطلوب إيجاد كم طالب يجلس على الطاولة.

خطط **باستعمال خطة حل مسألة أبسط.**

حل **عندما تتراص كل الطاولات جانبا وكل طاولة لها ٤ جوانب سوف يظهر لكل طاولة جانبان فقط ماعدا الطاولة الأخيرة من كل ناحية.**
بما أنه يوجد ١٥ طاولة ـ ٢ على الجوانب = ١٣ طاولة لكل منها جانبان فقط يظهران.
إذن ١٣ × ٢ = ٢٦ جانب.
وبما أن كل جانب يجلس عليه طالب واحد.
إذن يجلس ٢٦ طالب على ١٣ طاولة ويجلس ٣ طلاب على كل طاولة من الطاولتين على كل جانب.
فيكون مجموع الطلاب = ٢٦ + ٣ + ٣ = ٣٢ طالب.

تحقق **برسم شكل تخطيطي للطاولة وحساب عدد الطلاب عليها.**

واجباتي

٥ **مطويات:** تحتاج مدرسة إلى ٢٥٠ نسخة من مطوية إرشادية، فإذا كانت المطبعة تضعها في مغلفات تتسع الواحدة لـ ٣٠ أو ٨٠ نسخة، فما عدد المغلفات التي يجب أن تشتريها المدرسة من كل نوع ؟

افهم

تحتاج مدرسة ٢٥٠ نسخة.

تضع المطبعة النسخ في مغلفات تتسع الواحدة ل ٣٠ أو ٨٠ نسخة.

المطلوب إيجاد عدد المغلفات.

خطط **باستعمال خطة حل مسألة أبسط.**

حل

٣ مغلفات من النوع الذي يتسع إلى ٣٠ نسخة فيكون الناتج = ٩٠.

٢ مغلف من النوع الذي يتسع إلى ٨٠ نسخة فيكون الناتج = ٢ × ٨٠ = ١٦٠.

٣ مغلفات ذي ٣٠ نسخة و٢ مغلف ذي ٨٠ نسخة

تحقق **١٦٠ + ٩٠ = ٢٥٠ نسخة، إذن الإجابة صحيحة.**

واجباتي

٦ **حِرَف :** يستعمل محمد منشارًا لقص أنبوب طويل إلى ٢٥ قطعة صغيرة، فكم مرة سيستعمل المنشار؟

افهم

يحتاج نجار لتقطيع أنبوب طويل إلى ٢٥ قطعة.
المطلوب إيجاد عدد المرات التي سيستعمل فيها النجار المنشار.

خطط **باستعمال خطة حل مسألة أبسط.**

حل **يستعمل المنشار ٢٤ مرة للتقطيع لأنه سيتبقى قطعة أخيرة بعد ٢٤ مرة وتكون القطعة ٢٥.**

تحقق تمثيل المسألة نتحقق من الإجابة.

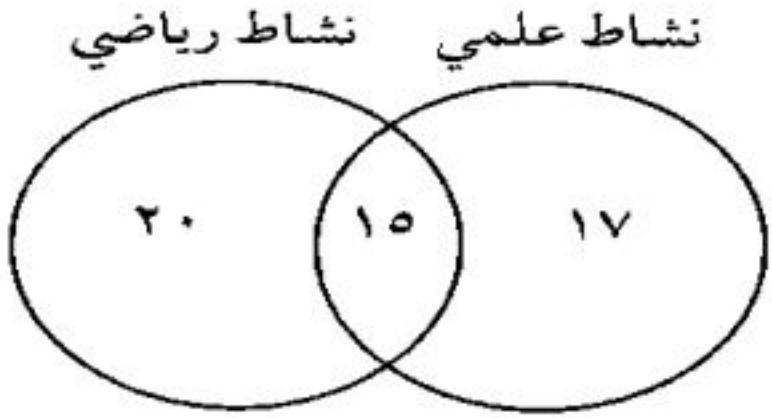
استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل ٧-١٣:

من استراتيجيات حل المسألة
- البحث عن نمط
- استعمال أشكال فن
- حل مسألة أبسط

نشاط : استعمل المعلومات الآتية في حل المسألتين ٧، ٨:
أراد ٣٥ طالبًا من الصف الثاني المتوسط الانضمام إلى النشاط الرياضي، و٣٢ إلى النشاط العلمي، و١٥ إلى النشاطين معًا.

واجباتي

٧ مثّل المسألة باستعمال شكل ڤن.



٨ ما عدد طلاب الصف الذين اشتركوا في الأنشطة؟

عدد الطلاب = ٣٥ + ١٧ = ٥٢ طالبًا.

واجباتي

٩ متطوعون: تطوع ٥ طلاب للاشتراك في عمل اجتماعي، حيث عمل كل طالب ٥ ساعات خلال خمسة أيـام، فكم ساعة يتطوع بها ١١ طالبًا في ١٥ يومًا بحسب هذا المعدل؟

افهم

تطوع ٥ طلاب في عمل اجتماعي.

عمل كل طالب ٥ ساعات في ٥ أيام.

المطلوب إيجاد كم ساعة يتطوع بها ١١ طالب في ١٥ يوم.

خطط باستعمال خطة حل مسألة أبسط.

حل

١١ طالب يعمل ١١ ساعة في ١١يوم.

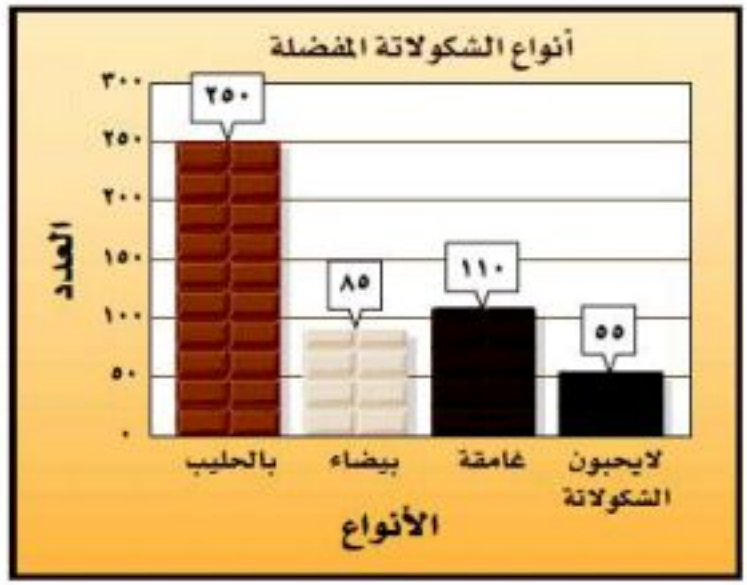
١٥ يوم = ؟ ساعة

إذن عدد الساعة خلال ١٥ يوم = ١٥ × ١١ = ١٦٥ ساعة.

تحقق ١٦٥ ÷ ١١ = ١٥ يوم، إذن الإجابة صحيحة.

واجباتي

١٠ **تحليل الرسوم:** يظهر الشكل الآتي مسحًا لنوعية الشكولاتة التي يفضلها الطلاب. ما نسبة الطلاب الذين يفضلون الشكولاتة الغامقة؟



افهم

٢٥٠ طالب يفضل الشيكولاته بالحليب.

٨٥ طالب يفضل الشيكولاته البيضاء.

١١٠ طالب يفضل الشيكولاته الغامقة.

٥٥ لا يحبون الشيكولاته.

خطط **باستعمال خطة حل مسألة أبسط.**

حل **١١٠ طالب يفضل الشيكولاته الغامقة من بين ٥٠٠ طالب.**

إذن النسبة = (١١٠ ÷ ٥٠٠) × ١٠٠ = ٠.٢٢ × ١٠٠ = ٢٢%.

واجباتي

١١ فطائر: ما أكبر عدد من القطع ينتج عن استعمال خمس تقطيعات مستقيمة في الفطيرة؟

٣ تقطيعات

٤ تقطيعات

افهم

٣ تقطيعات = ٧

٤ تقطيعات = ١١

المطلوب إيجاد أكبر عدد من القطع ينتج عن استعمال خمسة تقطيعات مستقيمة في الفطيرة.

خطط **باستعمال خطة حل مسألة أبسط.**

حل

٣ تقطيعات = ٧

٤ تقطيعات = ١١

إذن ٥ تقطيعات = ١٥

تحقق ارسم وعد القطع.

واجباتي

١٢ **خضار:** يبين الجدول أدناه أسعار الكيلو جرام الواحد من بعض أصناف الخضار، فهل يكفي ٤٠ ريالًا ليشتري عبدالله ٤ كجم من الطماطم، وكيلو جرامًا واحدًا من الجزر، و٨ كجم من البصل؟

الصنف	السعر (ريال)
طماطم	٦,٥
بصل	١,٥
جزر	٣,٧٥

افهم

مع عبد الله ٤٠ ريال ويريد أن يشتري ٤ كجم طماطم، كجم جزر، ٨ كجم بصل. والأسعار كما المبين بالشكل.

الصنف	السعر (بالريال)
طماطم	٦,٥
بصل	١,٥
جزر	٣,٧٥

المطلوب معرفة هل سيكفي المبلغ للشراء أم لا.

خطط

باستعمال خطة حل مسألة أبسط.

حل

٤ كيلو طماطم = ٤ × ٦.٥ = ٢٦ ريال.

كيلو من الجزر= ٣.٧٥ ريال.

٨ كيلو من البصل = ٨ × ١.٥ = ١٢ ريال.

إذن المجموع = ٤١.٧٥ ريال.

وهو يملك ٤٠ ريال فقط.

إذن المبلغ لا يكفي.

واجباتي

تحقق

٤٠ < ٤١,٧٥، إذن الإجابة صحيحة.

١٣ **هواتف:** تتقاضَى إحدى شركات الهاتف الجوّال ٣٠ ريالًا قيمة الاشتراك الشهري، بالإضافة إلى ٠,٢٥ ريال عن كل دقيقة، فإذا كانت قيمة فاتورة هاتف مهند الشهرية ١٢٠ ريالًا، فكم دقيقة بلغت مكالماته؟

افهم

قيمة فاتورة مهند الشهرية = ١٢٠ ريال.

يدفع قيمة اشتراك ٣٠ ريال.

يدفع عن كل دقيقة ٠,٢٥ ريال.

خطط باستعمال خطة حل مسألة أبسط.

حل

١٢٠ ريال – ٣٠ ريال قيمة الاشتراك = ٩٠ ريال.

٩٠ ريال ÷ ٠,٢٥ عن كل دقيقة = ٣٦٠ دقيقة.

تحقق

٣٦٠ × ٠,٢٥ = ٩٠ ريال.

٩٠ + ٣٠ قيمة الاشتراك = ١٢٠ ريال، إذن الإجابة صحيحة.

واجباتي

٦-٣ الأشكال الثلاثية الأبعاد

استعد

١ سمِّ الأشكال المستوية التي تكوّن جوانب المنارة.

مثلثات ومستطيلات وأشباه منحرف.

٢ إذا نظرت إلى المنارة من الأعلى فما الشكل الذي تراه؟

مربع.

٣ ما العلاقة بين الأشكال المستوية والمجسّمات؟

أوجه المجسمات أشكال مستوية.

واجباتي

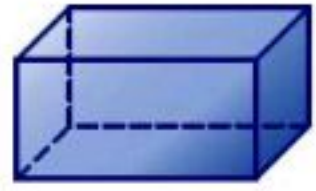
تحقق

أ) مستعملًا الشكل أعلاه، حدّد تقاطع المستويين أ ب جـ ، جـ د ي.

التقاطع هو جـ د.

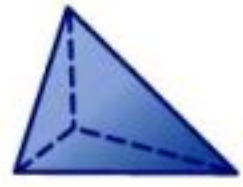
حدّد اسم كل مجسّم ممّا يأتي، وبيّن عدد أوجهه وشكلها، ثم اذكر عدد أحرفه ورؤوسه:

ب)



منشور رباعي: ٦ أوجه جميعها مستطيلات، ١٢ حرفا، ٨ رؤوس.

جـ)



هرم ثلاثي: ٤ أوجه جمعيها مثلثات، ٦ أحرف، ٤ رؤوس.

واجباتي

د)

منشور سداسي: ٨ أوجه اثنان منها سداسيان، و٦ متوازيات أضلاع، ١٨ حرف و١٢ رأسا.

هـ) **صندوق:** ارسم كلًّا من المنظر العلوي والأمامي والجانبي للصندوق في الصورة المجاورة.

واجباتي

تأكد:

الأمثلة ١-٣

استعمل الشكل المجاور لتحدد كلًّا مما يأتي:

١ مستويين متوازيين.

مستويان متوازيان: أ ب جـ، ى ز و.

واجباتي

٢ مستقيمين متخالفين.

مستقيمان متخالفان: جـ د، هـ ى.

٣ نقطتين تشكّلان قطرًا عند الوصل بينهما.

نقطتان تشكلان قطرا: ى، جـ.

٤ مستويين متقاطعين.

مستويان متقاطعان: ب جـ و، أ ب جـ.

واجباتي

المثالان ٤، ٥

حدّد اسم كل مجسّم ممّا يأتي، وبيّن عدد أوجهه وشكلها، ثم اذكر عدد أحرفه ورؤوسه:

٥

منشور رباعي: ٦ أوجه جميعها مستطيلات، ١٢ حرف، ٨ رؤوس.

٦

منشور ثلاثي: ٥ أوجه، ٢ مثلثات، ٣ مستطيلات، ٩ أحرف، ٦ رؤوس.

٧

هرم رباعي: ٥ أوجه، مستطيل، ٤ مثلثات، ٨ أحرف، ٥ رؤوس.

واجباتي

المثال ٦

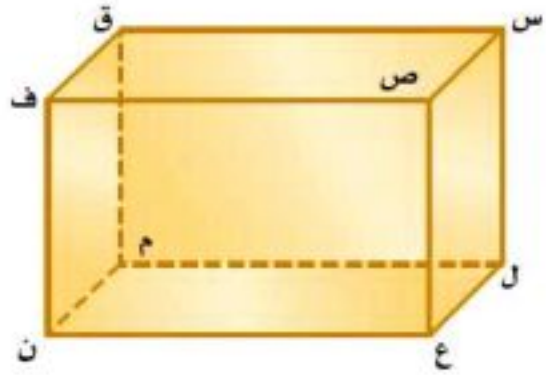
٨ **حوض أسماك:** ارسم كلًّا من المنظر العلوي والأمامي والجانبي لحوض الأسماك المجاور.

المنظر العلوي المنظر الأمامي المنظر الجانبي

واجباتي

تدرب وحل المسائل:

استعمل الشكل المجاور لتحدد كلًّا مما يأتي:



٩ مستويين متوازيين.

مستويان متوازيان: ن ف ق، س ل ع.

١٠ مستقيمين متخالفين.

مستقيمان متخالفان: ن ف، ل ع.

واجباتي

١١ نقطتين تشكّلان قطرًا عند الوصل بينهما.

نقطتان تشكلا قطرا: ق، ع.

١٢ مستويين متقاطعين.

مستويان متقاطعان: ف ق س، ن ف ق.

حدّد اسم كل مجسّم ممّا يأتي، وبيّن عدد أوجهه وشكلها، ثم اذكر عدد أحرفه ورؤوسه:

١٣

هرم ثلاثي: ٤ أوجه جميعها مثلثات و٦ أحرف و٤ رؤوس.

واجباتي

١٤

هرم سداسي: ٧ أوجه، مضلع سداسي و٦ مثلثات، ١٢ حرف، ٧ رؤوس.

١٥

منشور ثلاثي: ٥ أوجه مثلثات و٣ مستطيلات، ٩ أحرف، ٦ رؤوس.

١٦

منشور رباعي: ٦ أوجه جميعها مستطيلات، ١٢ حرف، ٨ رؤوس.

واجباتي

١٧ **بنايات:** ارسم كلًّا من المنظر العلوي والأمامي والجانبي للبناية في الصورة أدناه.

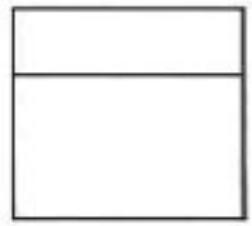
المنظر العلوي

المنظر الأمامي والجانبي

واجباتي

١٨ **خزانة :** تمثّل الصورة أدناه خزانة خشبية لحفظ الملفات. ارسم كلًّا من المنظر العلوي والأمامي والجانبي للخزانة.

المنظر العلوي



المنظر الأمامي

المنظر الجانبي

١٩ قرّر ما إذا كان التخمين الآتي صحيحًا أو خاطئًا، واذكر مثالًا مضادًّا إذا كان خطأً:
"يمكن لمستويين في الفضاء أن يتقاطعا في نقطة".

خطأ: فالمستويين يتقاطعان في مستقيم مكون من عدد لا نهائي من النقاط.

واجباتي

مسائل مهارات التفكير العليا:

٢٠ **مسألة مفتوحة:** اختر مجسَّمًا من واقع الحياة مثل كرسي أو طاولة، وارسم كلًّا من المنظر العلوي والأمامي والجانبي له.

تحدٍ: حدد ما إذا كانت العبارات الآتية صحيحة دائمًا أو أحيانًا أو غير صحيحة أبدًا:

٢١ للمنشور قاعدتان وَ ٤ جوانب.

أحيانًا: المنشور الرباعي له قاعدتان و ٤ جوانب لكن المنشور الثلاثي له قاعدتان وثلاث جوانب.

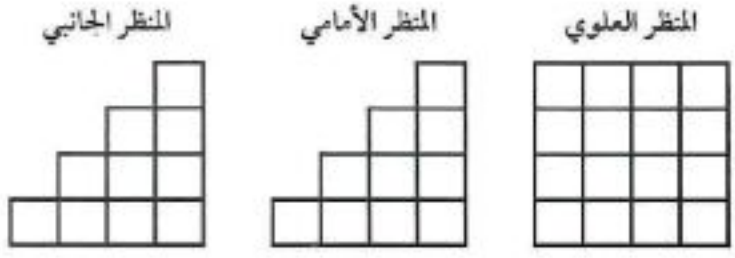
٢٢ يوجد للهرم جوانب متوازية.

أبدًا: تتقاطع أوجه الهرم جميعها ما عدا القاعدة في نقطة الرأس.

واجباتي

٣٣ **اكتب:** وضّح لماذا لا يعطي (أحيانًا) المنظر العلوي والأمامي والجانبي لمجسمٍ معلومات كافية لرسم الشكل؟ واذكر مثالًا يؤكّد ذلك.

لا يعطي أحياناً المنظر العلوي والأمامي والجانبي لمجسم معلومات كافية لرسم الشكل؛ لأنه من الممكن رسم أشكال متعددة للمنظر العلوي والأمامي والجانبي نفسه. والمثال الآتي يوضح ذلك:



المناظر أعلاه يمكن أن تكون للأشكال المختلفة الآتية:

٤	٣	٢	١
٣	١	١	١
٢	١	١	١
١	١	١	١

٤	٣	٢	١
٣	٢	٢	١
٢	٢	٢	١
١	١	١	١

٤	٣	٢	١
٣	٣	٢	١
٢	٢	٢	١
١	١	١	١

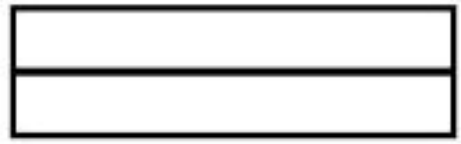
واجباتي

تدريب على اختبار

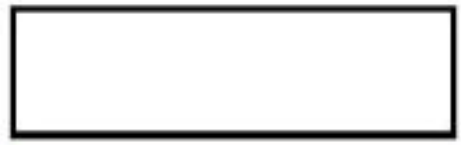
٢٤ استقبلت العنود هديةً داخل صندوقٍ كما في الشكل:

أيُّ الأشكال أدناه يمثل المنظر العلوي للصندوق؟

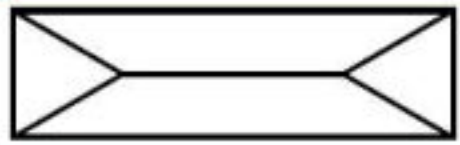
أ)



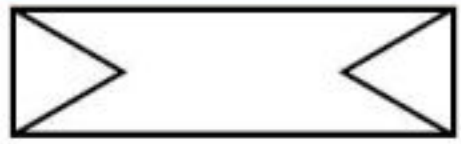
ب)



جـ)

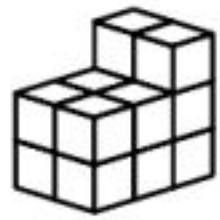


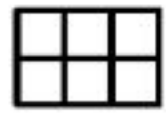
د)

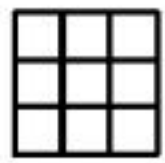


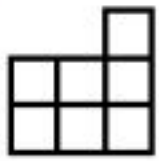
واجباتي

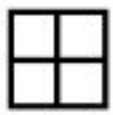
٢٥ أيُّ الأشكال التالية يمثل المنظر الجانبي للمجسم أدناه؟



أ)


ب)


جـ)


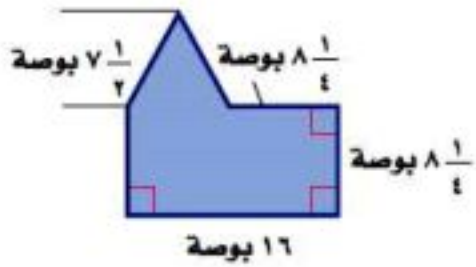
د)


واجباتي

مراجعة تراكمية

أوجد مساحة كل شكلٍ ممَّا يأتي ، مقرّبًا الجواب إلى أقرب جزءٍ من عشرةٍ إذا لزم الأمر : (الدرس ٦ - ١)

٢٦



مساحة المستطيل = $8\frac{1}{4} \times 16 = 132$

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ طول القاعدة × الارتفاع

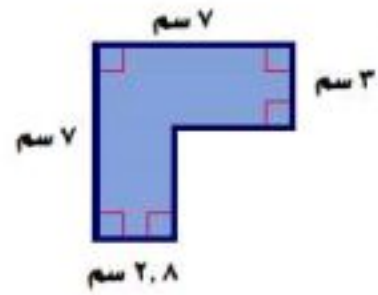
مساحة المثلث = $7\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} \times 7,75 = 29,1$

مساحة الشكل = مساحة المستطيل + مساحة المثلث

مساحة الشكل = $132 + 29,1 = 161,1$ سم^2

واجباتي

٢٧



مساحة المستطيل = الطول × العرض

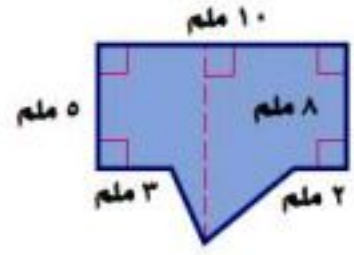
= $3 \times 7 = 21$ سم^2

مساحة المستطيل = الطول × العرض

= $2,8 \times 4 = 11,2$ سم^2

مساحة الشكل = $11,2 + 21 = 2,2$ سم^2

٢٨



مساحة المستطيل = $5 \times 10 = 50$ سم^2

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ طول القاعدة × الارتفاع

مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times 3 \times 5 = 7,5$ سم^2

مساحة الشكل = مساحة المستطيل + مساحة المثلث

مساحة الشكل = $50 + 7,5 = 57,5$ سم^2

واجباتي

٢٩ **نماذج:** لدى محمد ١٠٠ مكعب صغير ، استعمل استراتيجية حل مسألة أبسط؛ لتحديد أبعاد أكبر مكعب يمكن إنشاؤه باستعمال المكعبات الصغيرة. (الدرس ٦-٢)

الأبعاد = ٤×٤×٤ = ٦٤

أي ممكن يستخدم ٦٤ مكعب.

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة : أوجد مساحة كل من المثلثات الآتية:

٣٠ طول القاعدة : ٣ بوصاتٍ ؛ الارتفاع : ١٠ بوصاتٍ.

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ طول القاعدة × الارتفاع

مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times 3 \times 4 = 6$ بوصات

واجباتي

٣١ طول القاعدة : ٨ أقدامٍ ؛ الارتفاع : ٧ أقدامٍ.

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ طول القاعدة × الارتفاع

مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times 8 \times 7 = 28$ أقدام

٣٢ طول القاعدة : ٥ سم ؛ الارتفاع : ١١ سم.

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ طول القاعدة × الارتفاع

مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times 5 \times 11 = 27,5$ سم^2

كتبي

واجباتي

٦ـ٤ حجم المنشور والأسطوانة

نشاط

١ صف العلاقة بين حجم المنشور (ح) وأبعاده الثلاثة: الطول (ل)، والعرض (ض)، والارتفاع (ع).

حجم المنشور يساوي حاصل ضرب الأبعاد الثلاثة.

٢ صف العلاقة بين مساحة القاعدة (م) والارتفاع (ع) من جهة، وحجم المنشور (ح) من جهة أخرى.

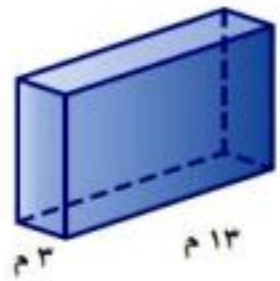
حجم المنشور يساوي مساحة القاعدة × الارتفاع.

واجباتي

تحقق

أوجد حجم كل منشور ممّا يأتي:

أ)

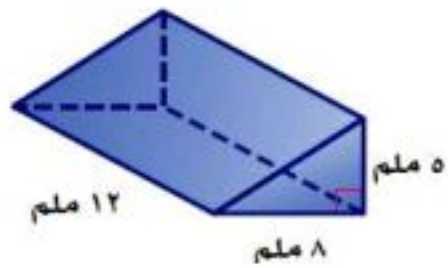


ح = م ع = ١٣ × ٣ × ٨,٥ = ٣٣١,٥ م^{٣}.

م تمثل مساحة المستطيل = ١٣ × ٣.

الارتفاع = ٨,٥.

ب)



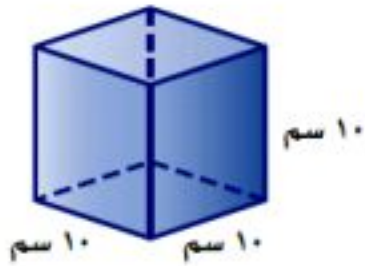
واجباتي

ح = م ع

م تمثل مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ × ٥ × ٨ = ٢٠ ملم^{٢}.

إذن ح = ٢٠ × ١٢ = ٢٤٠ ملم^{٣}.

جـ)



ح = م ع = ١٠ × ١٠ × ١٠ = ١٠٠٠ سم^{٣}.

م تمثل مساحة المستطيل.

أوجد حجم كلٍّ من الأسطوانات الآتية، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

د) نصف القطر ٢ م، والارتفاع ٧ م.

ح = م ع حيث م = ط نق^{٢}، ط = ٣.١٤

ح = ٣.١٤ × ٤ × ٧ = ٨٧.٩٢ م^{٣}.

واجباتي

هـ) القطر ١٨ سم، والارتفاع ٥ سم.

ح = ٣.١٤ × ٨١ × ٥ = ١٢٧١.٧ سم^{٣}. حيث نق = ٩.

و) طيور: صمَّم نجار قفصًا للطيور الصغيرة كما في الشكل المجاور، أوجد حجم القفص.

حجم المنشور الرباعي = ٤× ٦× ٨ = ١٩٢.

حجم المنشور الثلاثي = $\frac{1}{2}$ × ٤ × ٣ × ٦= ٣٦.

إذن حجم القفص = ٣٦ + ١٩٢ = ٢٢٨ بوصة مكعبة.

واجباتي

تأكد:

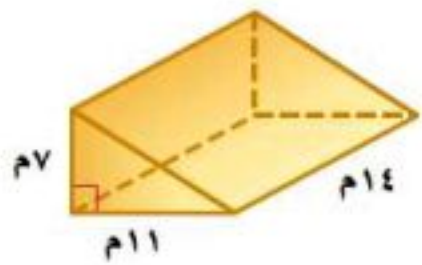
المثالان ١، ٢

أوجد حجم كل منشور ممّا يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر:

١

الحجم = م ع = ٣ × ٢ × ٦ = ٣٦ قدم مكعب.

٢



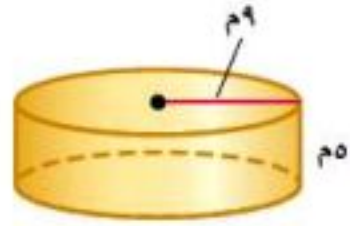
ح = م ع = $\frac{1}{2}$ (١١ × ٧) × ١٤ = ٥٣٩ م^{٣}

واجباتي

المثال ٣

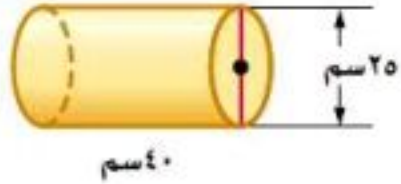
أوجد حجم كل أسطوانة ممّا يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر:

٣



الحجم = ط نق^{٢} ع = ٣,١٤ × ٨١ × ٥ = ١٢٧٢,٣ م^{٣}

٤



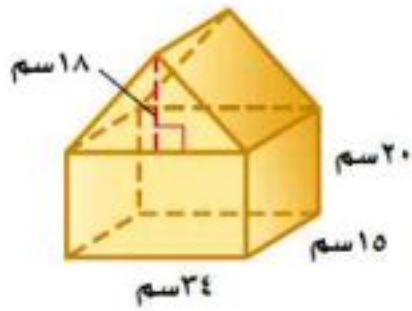
الحجم = ط نق^{٢} ع = ٣,١٤ × ١٢,٥^{٢} × ٤٠ = ١٩٦٣٥ سم^{٣}

حيث نق = ١٢,٥.

واجباتي

المثال ٤

٥ **ألعاب:** أُهدي بيت الدمية المجاور لأخت منال الصغرى. فما حجمه؟



حجم البيت = حجم المنشور الرباعي + حجم المنشور الثلاثي

$= ١٠٢٠٠ + ٤٥٩٠ = ١٤٧٩٠ \text{ م}^{٣}$

واجباتي

تدرب وحل المسائل:

أوجد حجم كل مجسّم مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر:

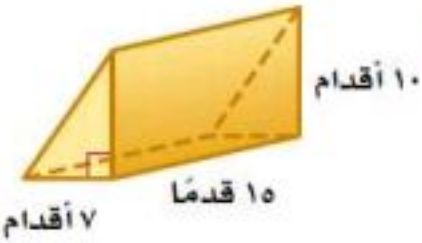
٦

ح = ٤ × ٤ × ١.٥ = ٣٠ سم^{٣}.

٧

ح = ٦ × ٦ × ٦ = ٢١٦ ملم^{٣}.

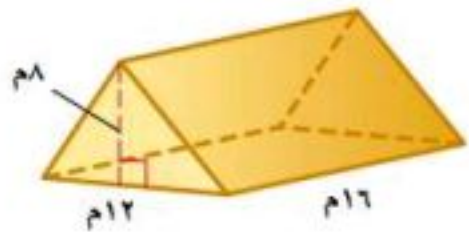
٨



ح = $\frac{1}{2}$ × ٧ × ١٠ × ١٥ = ٥٢٥ قدم مكعب.

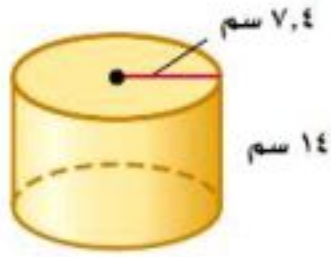
واجباتي

٩



ح = $\frac{1}{2}$ × ١٢ × ٨ × ١٦ = ٧٦٨ م^{٣}.

١٠



ح = ٣.١٤ × ٧.٤^{٢} × ١٤ = ٢٤٠٨.٥ سم^{٣}.

١١

ح = ٣.١٤ × ١.٤^{٢} × ٩ = ٥٥.٤ م^{٣}.

واجباتي

١٢ منشور رباعي: طوله ٤ سم، وعرضه ٦ سم، وارتفاعه ١٧ سم.

ح = ٤ × ٦ × ١٧ = ٤٠٨ سم^{٣}.

١٣ منشور ثلاثي: ارتفاعه $\frac{١}{٢}$ ٨م، وقاعدته مثلثة الشكل ارتفاعها ١٤ م، وطول قاعدتها ٥م.

ح = ½ × ٥ × ١٤ × ٨,٥ = ٢٩٧.٥ م^{٣}.

١٤ أسطوانة: نصف قطر قاعدتها ٢٥ ملم، وارتفاعها ٢٠ ملم.

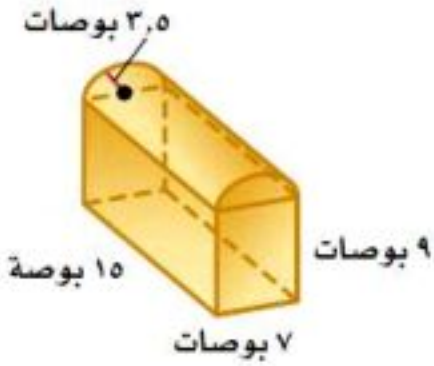
٣.١٤ × ٢٥^{٢} × ٢٠ = ٣٩٢٦٩٦,٩ ملم^{٣}.

١٥ أسطوانة: قطر قاعدتها ٢ , ٧ بوصات، وارتفاعها ٨ , ٥ بوصات.

٣.١٤ × ٣.٦^{٢} × ٥.٨ = ٢٣٦.١ بوصة.

واجباتي

١٦ صندوق: أوجد حجم صندوق المجوهرات الموضح أدناه؟



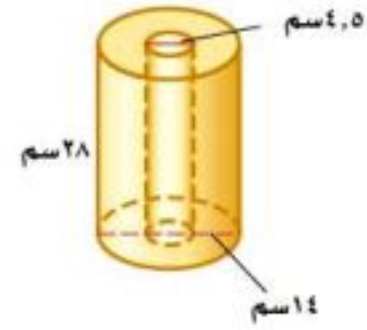
حجم المنشور الرباعي = ٧ × ١٥ × ٩ = ٩٤٥.

حجم نصف الأسطوانة = $\frac{1}{2}$ (٣.١٤ × ٣.٥^{٢} × ١٥)

= ٢٨٨.٤ بوصة مكعب.

إذن حجم الصندوق = ١٢٣٣.٤ بوصة مكعبة.

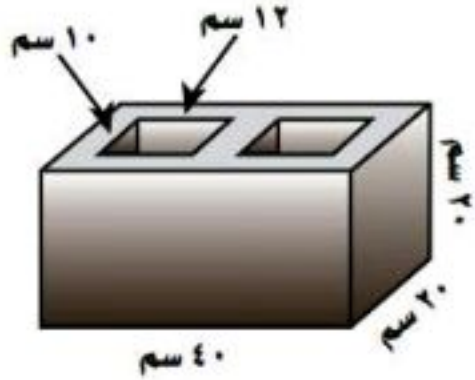
١٧ مناشف: يبين الشكل أدناه أبعاد لفة مناشف ورقية جديدة. فما حجمها؟



ح = ٣٨٦٥ سم^{٣}.

واجباتي

١٨ **بناء:** طوب بناء خرساني على شكل منشور رباعي فيه ثقبان متساويان كما في الشكل المجاور، ما حجم مادة الخرسانة في طوب البناء؟



حجم المنشور = مساحة القاعدة × الارتفاع

القاعدة مستطيل لذلك م = الطول × العرض

= 20×40=800

حجم المنشور = 800×20=16000سم٣

حجم الثقبان = ٢(١٢ × ١٠ × ٢٠) = ٤٨٠٠سم٣

الحجم المطلوب = ١٦٠٠٠ ـ ٤٨٠٠ = ١١٢٠٠سم٣

واجباتي

١٩ أوجد ارتفاع منشور رباعي طوله ٦,٨ م، وعرضه ١,٥ م، وحجمه ٩١,٨ م^{٣}.

ارتفاع المنشور = الحجم ÷ المحيط = ٩١.٨ ÷ (٦.٨ × ١.٥) = ٩ م.

٢٠ أوجد ارتفاع أسطوانة طول نصف قطرها ٤ سم، وحجمها ٣٠١,٦ سم^{٣}.

ارتفاع الأسطوانة =٣٠١.٦ ÷ (٣.١٤ × ٢ × ٤) = ٦ سم.

٢١ **تجارة:** اشترى تاجر كمية من السمسم حجمها ٢٥٠٠ بوصة مكعبة، ثم وزَّعها في علب أبعادها ٢ × ٦ × ٨ بوصاتٍ، فإذا باع ٢٠ علبة منها، فكم يبقى من كمية السمسم؟

حجم السمسم ٢٥٠٠ بوصة مكعبة،

وزعت على علب حجمها ٢ × ٦ × ٨ = ٩٦ بوصة مكعبة.

باع ٢٠ علبة وحجم العلبة ٩٦، إذن ٢٠ × ٩٦ = ١٩٢٠.

٢٥٠٠ ـ ١٩٢٠ = ٥٨٠ بوصة مكعبة بقيت من السمسم.

واجباتي

٢٢ **تغليف:** يبين الشكل المجاور علبةكرتونية، إذا قررت الشركة المصنِّعة استعمال تصميم جديد للعلبة بالحجم والارتفاع نفسه، ولكن بشكل أسطواني، فما طول قطر قاعدة الشكل الجديد الذي يمكن استعماله؟

الحجم = ٨ × ٣ × ٩ = ٢١٦.

حجم الشكل الأسطواني = ط نق^{٢} ع.

نق^{٢} = ح ÷ (ط × ع) = ٢١٦ ÷ (٣.١٤ × ٩) = ٧.٦.

نق = ٢,٧.

القطر= ٥.٦ بوصة.

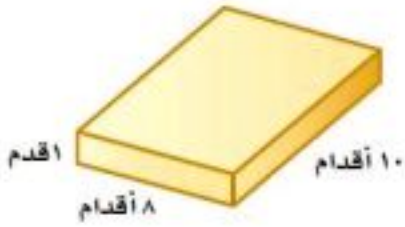
واجباتي

٢٣ **برك:** قرر أحمد حفر بِرْكة سباحة لأطفاله بطول ٢٠ قدمًا، وعرض ١١ قدمًا، وعمق ٢,٥ قدم، وسينقل التراب الناتج عن الحفر بعربة تتسع لـ ٩ أقدام مكعبة من التراب، فكم مرة تستعمل العربة لنقل التراب من الموقع؟

حجم البركة = ٢٠ × ١١ × ٢,٥ = ٥٥٠ قدم.

العربة تتسع لـ ٩ أقدام، إذن عدد مرات النقل = ٥٥٠ ÷ ٩ = ٦٢ مرة تقريبا.

٢٤ **حدائق:** يعمل إبراهيم حوضًا لزراعة الخضراوات بالقياسات المبينة. واستعمل لذلك أكياس تراب سعة الواحد منها ٠,٥ ياردة مكعبة، فكم كيسًا يحتاجها لملء الحوض؟



(**إرشاد:** ١ ياردة مكعبة = ٣×٣×٣ = ٢٧ قدمًا مكعبة)

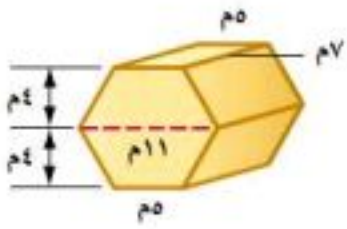
حجم الحوض = ٨ × ١٠ × ١ = ٨٠.

حجم الكيس = ٠,٥ ياردة = ٠,٥ × ٢٧ = ١٣,٥ قدم.

إذن يحتاج لملئ الحوض ٨٠ ÷ ١٣,٥ = ٦ أكياس.

واجباتي

٣٥ **هندسة :** اشرح كيف يمكنك إيجاد حجم المنشور السداسي المجاور، ثم أوجد حجمه.



حجم المنشور = مساحة القاعدة × الارتفاع = ٦٤ × ٧ = ٤٤٨ م٣

٣٦ افترض أن لديك بطاقة ملاحظات مستطيلة الشكل بُعداها ٢١ سم × ٧ سم، إذا دوّرت البطاقة حول ضلعها الأطول ، ثم حول ضلعها الأقصر كما في الشكل أدناه، فكوّنت أسطوانتين مختلفتين . أيّ الأسطوانتين حجمها أكبر ؟ فسّر إجابتك.

حجم الأسطوانة = مساحة القاعدة× الارتفاع

حجم الأسطوانة (١) = ط®^{2}×12 = ط×7^2×12 = 1847,25

حجم الأسطوانة (٢) = ط®^{2}×7 = ط×12^2×7 = 3166,72

حجم الأسطوانة (٢) التي نصف قطرها ١٢ هي الأكبر

واجباتي

مسائل مهارات التفكير العليا:

تحد: للأسئلة (٢٧-٣٠) صِفْ كيف يتأثر حجم كل مجسم مما يأتي بعد إجراء التغيير المذكور في أبعاده.

٢٧ مضاعفة أحد أبعاد المنشور المستطيلي.

٢ م ع = مثلي الحجم.

٢٨ مضاعفة بُعدين من أبعاد المنشور المستطيلي.

٢ × ٢ م ع = ٤ أمثال الحجم الأصلي.

٢٩ مضاعفة جميع أبعاد المنشور المستطيلي.

٢ × ٢ × ٢ = ٨ أمثال الحجم الأصلي.

٣٠ مضاعفة نصف قطر قاعدة الأسطوانة.

٤ أمثال الحجم الأصلي.

واجباتي

٣١ **مسألة مفتوحة:** اختر مجسمًا أسطوانيًّا، ثم أوجد حجمه، وتحقق من استعمال وحدات مناسبة، وفسّر إجابتك.

بفرض المجسم الأسطواني كالآتي:

فيكون حجمه = ٣.١٤ × ١.٤ ٢ × ٩ = ٥٥.٤ م٣.

٣٢ **اكتشف الخطأ:** أوجد كلٌّ من زيد ولؤي حجم المنشور المجاور، فأيّهما توصّل للجواب الصحيح؟

زيد

لؤي

لؤي: لأن قاعدة المنشور هي مثلث ومساحة

$= \frac{1}{2}$ **القاعدة × الارتفاع والارتفاع = ٩سم**

واجباتي

٣٣ **اكتب:** اكتب صيغتين يمكنك استعمالهما لإيجاد حجم المنشور المستطيلي (متوازي المستطيلات)، واذكر الصيغة التي تفضلها ، وبين سبب ذلك.

ح = م × ع،

ح = س × ص × ع وأفضل الصيغة الأولى لأنها أشمل.

تدريب على اختبار

٣٤ أسطوانة طول قطرها ١٢ بوصةً، وارتفاعها ٣٠ بوصةً، قدر حجم الأسطوانة بالأقدام المكعبة؟

(ارشاد: ١ قدم = ١٢ بوصةً)

أ) ١ قدم مكعبة　　جـ) ٣ أقدام مكعبة

ب) ٢ قدم مكعبة　　د) ٤ أقدامٍ مكعبة

حجم الأسطوانة = مساحة القاعدة× الارتفاع

$$\text{القطر} = \frac{12}{12} = 1 \text{قدم}$$

$$\text{حجم الأسطوانة (١)} = \text{ط}\,®^2 \times \frac{30}{12} = \text{ط} \times (0{,}5)^2 \times \frac{30}{12} \approx 2 \text{قدم مكعبة}$$

واجباتي

٣٥ إجابة قصيرة: صندوق مصنوع من الكرتون أبعاده موضحة على الشكل أدناه. ما حجم الصندوق بالأقدام المكعبة ؟

حجم المنشور = مساحة القاعدة× الارتفاع

القاعدة مستطيل لذلك: م = الطول × العرض

= 15×48=720

حجم المنشور = 720×24=17280 بوصة

واجباتي

مراجعة تراكمية

٣٦ ما عدد أحرف الهرم الثماني؟ (الدرس ٦ - ٣)

عدد أحرف الهرم الثماني = ١٢ حرف.

٣٧ **كرة السلة:** يبين الشكل المجاور منطقة مستطيلة الشكل من ملعب كرة سلة تحت المرمى تسمى المنطقة المحرّمة ، حيث لا يسمح للاعبين البقاء فيها من ملعب الخصم لأكثر من ٣ ثوان دون الاستحواذ على الكرة، كذلك يظهر في الشكل نصف دائرة تحوى خط الرمية الحرّة وتسمى دائرة الرمية الحرة . أوجد مساحة هذين الجزأين. (الدرس ٩ - ١)

مساحة نصف الدائرة $= \frac{1}{2}$ ط ®^{2}

مساحة نصف الدائرة $= \frac{1}{2}$ ط $(6)^2 = 56,548$

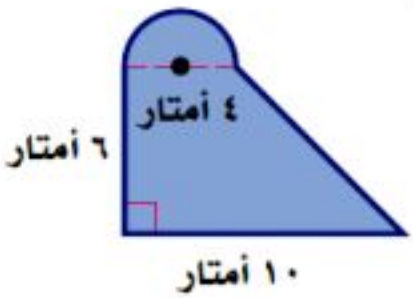
مساحة المستطيل = الطول × العرض

$= 19 \times 12 = 228$

مساحة الشكل $= 56,548 + 228 \approx 284,548$

واجباتي

٣٨ أوجد مساحة الشكل المركب المجاور. (الدرس ٦ - ١)



مساحة نصف الدائرة = $\frac{1}{2}$ط®^{2}

مساحة نصف الدائرة = $\frac{1}{2}$ط$(2)^2$ = 6,28 متر

مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2}$ مجموع قاعدتيه × الارتفاع

مساحة شبه المنحرف = $\frac{1}{2}(10+4)\times 6 = 42$ متر

مساحة الشكل = 6,28 + 42 = 48,28متر

٣٩ سقط ضفدع في حفرة عمقها ٨ أقدام، إذا تمكن الضفدع من التسلق على حافة الحفرة ٣ أقدام نهار كل يوم، ولكنه ينزلق إلى أسفل قدمين بالليل، فكم يومًا يحتاج الضفدع حتى يخرج من الحفرة؟ استعمل استراتيجية "حل مسألة أبسط". (الدرس ٦ - ٢)

إذا الضفدع يصعد ٣ لقدام وينزلق ٢قدم معناها انه كل يوم يصعد قدم واحد إذن يحتاج لـ ٨أيام حتى يخرج من الحفرة.

واجباتي

الاستعداد
للدرس اللاحق

مهارة سابقة : أوجد ناتج الضرب في كلّ مما يلي :

٤٠ $١٠ \times ٦ \times \frac{١}{٣}$ $20=10\times2=10\times\frac{6}{3}=10\times6\times\frac{1}{3}$

٤١ $١٥ \times ٧ \times \frac{١}{٣}$ $35=7\times5=7\times\frac{15}{3}=15\times7\times\frac{1}{3}$

٤٢ $٩ \times ٤^{٢} \times \frac{١}{٣}$ $48=16\times\frac{9}{3}=9\times16\times\frac{1}{3}=9\times4^{2}\times\frac{1}{3}$

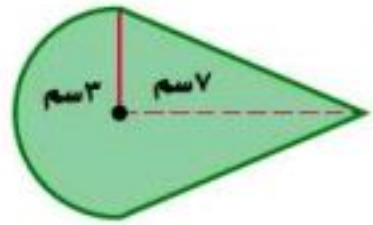
٤٣ $٢٠ \times ٦^{٢} \times \frac{١}{٣}$ $240=20\times12=20\times36\times\frac{1}{3}=20\times6^{2}\times\frac{1}{3}$

واجباتي

اختبار متنصف الفصل

أوجد مساحة الشكلين الآتيين، مقرّبًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر: (الدرس ٦ - ١)

١



مساحة نصف الدائرة = $\frac{1}{2}$ط®^{2}

مساحة نصف الدائرة = $\frac{1}{2}$ط$(3)^2$ = 14,13

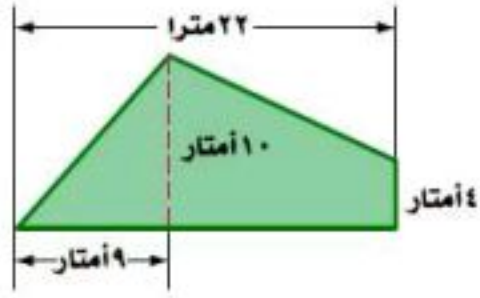
مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$طول القاعدة × الارتفاع

مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times 7 \times 3 = 10,5$

مساحة الشكل = 10,5 +14,137 =24,63

واجباتي

٢



٢٠٠

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ طول القاعدة × الارتفاع

مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times 9 \times 10 = 45$

٣ ما رقم الآحاد في العدد٣ ؟

(استعمل استراتيجية حل مسألة أبسط) (الدرس ٦ - ٢)

رقم الآحاد = ١

واجباتي

٤ **حفلات:** تُباع البالونات في أكياس سعة كلٌّ منها ١٥ بالونةً أو ٣٥ بالونةً، وتحتاج ريم إلى ١٩٥ بالونة لتزيين مكان حفل، فكم كيسًا من كل نوع على ريم أن تشتري؟ (استعمل استراتيجية حل مسألة أبسط).

(الدرس ٦ - ٢)

$90=15\times6$

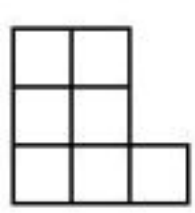
$105=35\times3$

$195=90+105$

إذن تحتاج ريم لـ ٦أكياس التي لديها سعة ١٥بالونة.

إذن تحتاج ريم لـ ٣أكياس التي لديها سعة ٣٥بالونة.

٥ يمثل الشكل أدناه مخططا لمجسمٍ صُنع من المكعبات ، فأي منظر لهذا المجسم يمثله الشكل أدناه : الأمامي أم الجانبي أم العلوي؟ (الدرس ٦ - ٣)

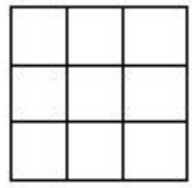


الجانبي.

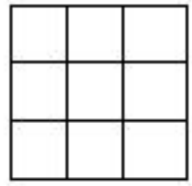
واجباتي

٦ **ألعاب:** ارسم كلًّا من المنظر العلوي والأمامي والجانبي لمكعب الألغاز المجاور. (الدرس ٦ - ٣)

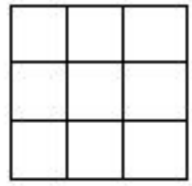
العلوي:



الأمامي:



الجانبي:



واجباتي

٧ **اختيار من متعدد:** أرادت مها رسم جميع أوجه منشور ثلاثي. فما الأشكال التي ستظهر في ورقتها؟

(الدرس ٦ - ٢)

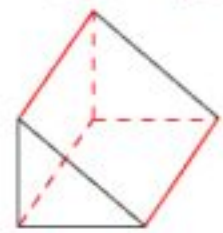
أ) مربعان ومثلثان.

ب) مثلثان وثلاثة مستطيلات.

جـ) ثلاث مثلثات.

د) مثلث ، وثلاث مستطيلات.

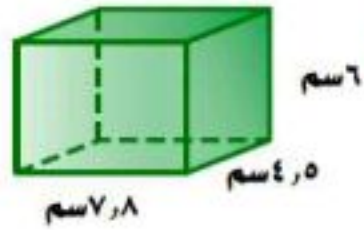
ب) مثلثان وثلاثة مستطيلات.



واجباتي

أوجد حجم كل مجسم مما يلي ، مقرّبًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر: (الدرس ٦ – ٤)

٨

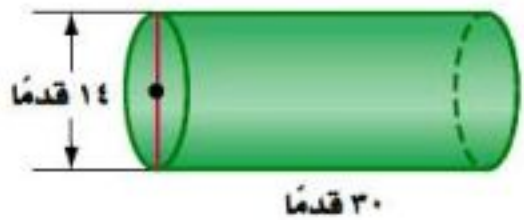


حجم المنشور = مساحة القاعدة × الارتفاع

مساحة القاعدة = $4,5 \times 7,8 = 35,1$

حجم المنشور = $35,1 \times 6 = 210,6$

٩



حجم الأسطوانة = مساحة القاعدة × الارتفاع

حجم الأسطوانة = $ط ® ^2 ع$

حجم الأسطوانة = $ط (7)^2 \times 30 \approx 4618,2$

واجباتي

١٠ **اختيار من متعدد:** ما حجم صندوق مكعب الشكل، طول حرفه ١٥ بوصةً ؟ (الدرس ٦ - ٤)

أ) ٢٢٥ بوصة مكعبة جـ) ١٣٥٠ بوصة مكعبة

ب) ٩٠٠ بوصة مكعبة د) ٣٣٧٥ بوصة مكعبة

د) ٣٣٧٥ بوصة مكعبة

$ح = ل^{٣}$

$ح = 15^{3} = 3375$

١١ منشور مستطيلي (متوازي مستطيلات) حجمه ٨٨,٤ م^{٣}، ما عرض قاعدة المنشور إذا كان طولها ٧,٦ م وارتفاع المنشور ٨ م ؟ مقرّبًا إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة.

(الدرس ٦ - ٤)

حجم المنشور = مساحة القاعدة (مستطيل)× الارتفاع

$88,4 = ض \times 7,6 \times 8$

$ض = \frac{88,4}{8 \times 7,6} \approx 1,5$ م

واجباتي

١٢ **شمع:** قطر شمعة اسطوانية الشكل ١٠ سم، وارتفاعها ٢١ سم، إذا تم إذابتها وتحويلها إلى قطع متساوية كل منها على هيئة منشور أبعاده ٤سم × ٦سم × ٨سم، فكم قطعة ينتج ؟ (الدرس ٦ - ٤)

حجم الأسطوانة = ط® ^{2} ع

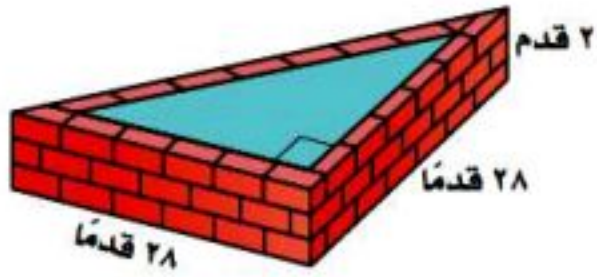
حجم الأسطوانة = ط $(5)^2 \times 21 \approx 1649,3$

حجم المنشور = $4 \times 6 \times 8 = 192$

عدد القطع = $\frac{1649,3}{192} \approx 8$ قطع

واجباتي

١٣ **برك:** بركة لأسماك الزينة على شكل منشور ثلاثي تقع في أحد المجمعات التجارية، استعمل الشكل أدناه لإيجاد حجم البركة. (الدرس ٦ - ٤)



حجم المنشور = مساحة القاعدة (مثلث)× الارتفاع

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$طول القاعدة× الارتفاع

مساحة المثلث = $\frac{1}{2} \times 28 \times 28 = 392$

حجم المنشور = $2 \times 392 = 784$ قدم^{٣}

واجباتي

٦_٥ حجم الهرم والمخروط

نشاط

١ قارن بين كلٍّ من مساحتَي القاعدتين والارتفاع في الشكلين.

مساحة القاعدة والارتفاع في كلا الشكلين واحدة.

٢ املأ الهرم بالرمل، وامسح أعلاه بمسطرة لتسوية السطح، ثم فرّغ الرمل في المكعب، وكرر العملية حتى يمتلئ المكعب. كم مرة قمت بتعبئة الهرم لملء المكعب؟

ثلاث مرات.

٣ ما الكسر من المكعب الذي يملؤه هرم واحد؟

الكسر = $\frac{1}{3}$

واجباتي

تحقق

أ) أوجد حجم هرم ارتفاعه ٥ م، وقاعدته مربع طول ضلعه ٢م.

$ح = \frac{1}{3}$ م ع $= \frac{1}{3}$ (٢ × ٢) × ٥ = ٦.٦ م^{٣}

حيث أن القاعدة مربعة فتكون مساحتها = الطول × العرض

ب) **براعة :** صنع ماجد شمعة على شكل هرم، حجمها ٨٦٤ سم^{٣}، ومساحة قاعدتها ١٤٤ سم^{٢}، فما ارتفاعها؟

بما أن ح = $\frac{1}{3}$ م ع، إذن ع = ٣ ح ÷ م

= ٣× ٨٦٤ ÷ ١٤٤ = ١٨ سم.

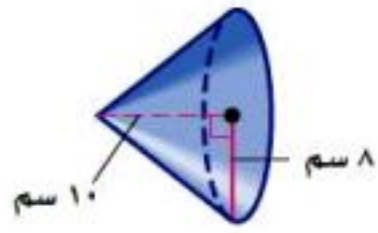
واجباتي

أوجد حجم كل مخروط ممّا يأتي مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

جـ)

$ح = \frac{1}{3} ط نق^{٢} ع = \frac{1}{3} \times ٣.١٤ \times ٢^{٢} \times ١٧ = ٧١.١$ قدم مكعب.

د)



$ح = \frac{1}{3} ط نق^{٢} ع = \frac{1}{3} \times ٣.١٤ \times ٨^{٢} \times ١٠ = ٦٦٩.٩$ سم^{٣}

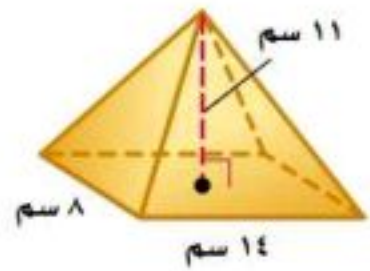
واجباتي

تأكد:

المثال ١

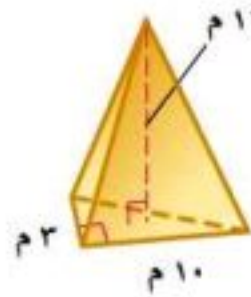
أوجد حجم كل هرم ممّا يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

١



$\frac{1}{3}$ م ع $= \frac{1}{3} \times ١٤ \times ٨ \times ١١ = ٤١٠.٧$ سم^٣

٢



ح $= \frac{1}{3}$ م ع $= \frac{1}{3} \times (\frac{1}{2} \times ١٠ \times ٣) \times ١٢ = ٦٠$ م^٣

واجباتي

٣ أوجد حجم هرم ارتفاعه ١٧ مترًا، وقاعدته مربعة طول ضلعها ٢٢ مترًا.

$ح = \frac{1}{2} م ع = \times ٢٢ \times ٢٢ \times ١٧ = ٢٧٤٢.٧ م^٣$

المثال ٢

٤ **آثار:** هرم (منقرع) هو أحد أهرامات مصر القديمة، ارتفاعه الحالي ٥ , ٦٥ م، وحجمه ٢٥٤٦٦٤م^٣ تقريبًا، فما طول كل جانب من قاعدته المربعة؟

ع = ٦٥.٥ م، ح = ٢٥٤٦٦٤ م^٣،

إذن م = ٣ ح ÷ م = ٣× ٢٥٤٦٦٤ ÷ ٦٥.٥ = ١١٦٦٤ م^٢

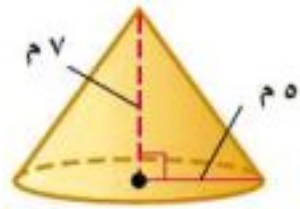
فيكون طول كل جانب من قاعدته = $\sqrt{11664}$ = ١٠٨ م

واجباتي

المثال ٣

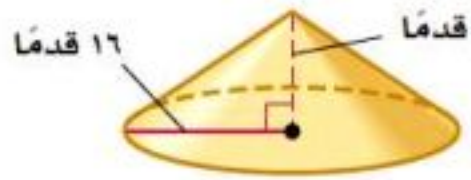
أوجد حجم كل مخروط ممّا يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

٥



$$ح = \frac{1}{3} ط نق^{٢} ع = \frac{1}{3} \times ٣.١٤ \times ٢٥ \times ٧ = ١٨٣.٣ \text{ م}^{٣}$$

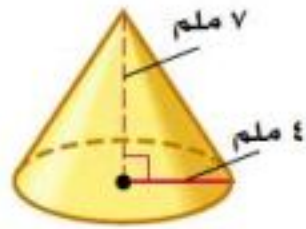
٦



$$ح = \frac{1}{3} ط نق^{٢} ع = \frac{1}{3} \times ٣.١٤ \times ٢٥٦ \times ١١ = ٢٩٤٨.٤ \text{ قدم مكعب.}$$

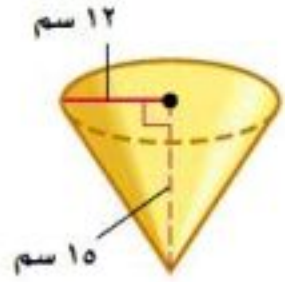
واجباتي

٧



$$\text{ح} = \frac{1}{3} \text{ط نق}^{٢} \text{ ع} = \frac{1}{3} \times ٣.١٤ \times ١٦ \times ٧ = ١١٧.٣ \text{ ملم}^{٣}$$

٨



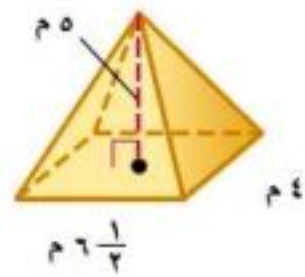
$$\text{ح} = \frac{1}{3} \text{ط نق}^{٢} \text{ ع} = \frac{1}{3} \times ٣.١٤ \times ١٤٤ \times ١٥ = ٢٢٦١.٩ \text{ سم}^{٣}$$

واجباتي

تدرب وحل المسائل:

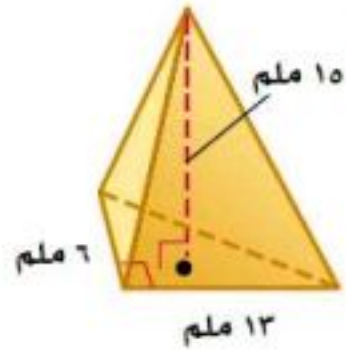
أوجد حجم كل هرم مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

٩



$\frac{1}{3}$ م ع = $\frac{1}{3}$ × ٤ × ٦.٥ × ٥ = ٤٣.٣ م^{٣}

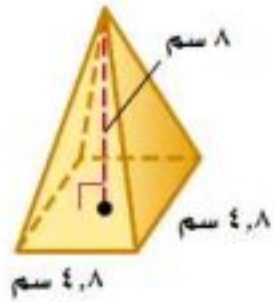
١٠



$\frac{1}{3}$ م ع = $\frac{1}{3}$ × $\frac{1}{2}$ × ١٣ × ٦ × ١٥ = ١٩٥ ملم^{٣}

واجباتي

١١



$$\frac{1}{3} \text{ م ع} = \frac{1}{3} \times ٤,٨ \times ٤,٨ \times ٨ = ٦١,٤ \text{ سم}^٣$$

١٢ هرم ثلاثي: قاعدته على شكل مثلث طول قاعدته ١٠ سم، وارتفاعه ٧ سم، وارتفاع الهرم ١٥ سم.

$$\frac{1}{3} \text{ م ع} = \frac{1}{3} \times \frac{1}{2} \times ١٠ \times ٧ \times ١٥ = ١٧٥ \text{ سم}^٣$$

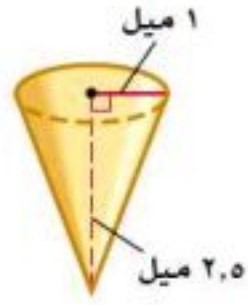
واجباتي

أوجد حجم كل مخروط ممّا يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

١٣

ح = $\frac{1}{3}$ ط نق^{٢} ع = $\frac{1}{3}$ × ٣.١٤ × ٨١ × ٢٢ = ١٨٦٦.١ قدم مكعب.

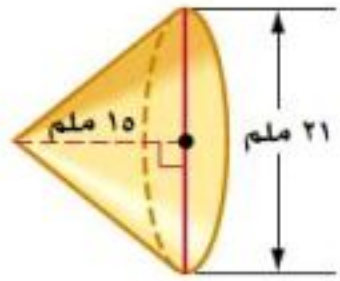
١٤



ح = $\frac{1}{3}$ ط نق^{٢} ع = $\frac{1}{3}$ × ٣.١٤ × ١ × ٢.٥ = ٢.٦ ميل مكعب.

واجباتي

٢٥



$ح = \frac{1}{3} ط نق^{٢} ع = \frac{1}{3} \times ٣.١٤ \times ١١٠.٢٥ \times ١٥ = ١٧٣١.٨$ ملم^{٣}

١٦ مخروط: قطر قاعدته ١٢م، وارتفاعه ٥ م.

$ح = \frac{1}{3} ط نق^{٢} ع = \frac{1}{3} \times ٣.١٤ \times ٣٦ \times ٥ = ١٨٨.٥$ م^{٣}

١٧ **علوم:** أُنشئ نموذج جبل بركاني؛ ليكون مشروعًا في مادة العلوم على شكل مخروط طول قطر قاعدته ٨ سم، فإذا كان حجم النموذج ٢٠١سم^{٣} تقريبًا، فما ارتفاعه؟

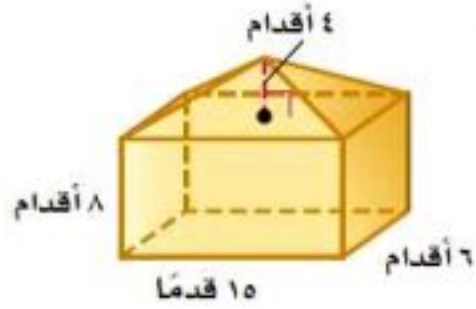
الحجم = ٢٠١ سم^{٣}، نق = ٤، وبما أن ح = $\frac{1}{3}$ ط نق^{٢} ع.

إذن ارتفاع المخروط =٣ ح ÷ (٣.١٤ × ١٦)= ١٢ سم.

واجباتي

أوجد حجم كل مجسم، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر:

١٨

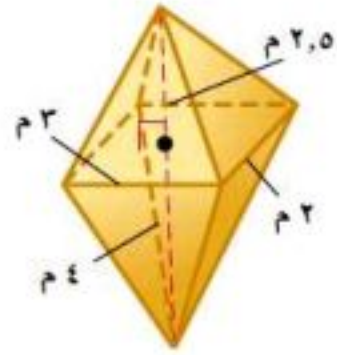


حجم المنشور = ٦ × ١٥ × ٨ = ٧٢٠

حجم الهرم = $\frac{1}{3}$ م ع = $\frac{1}{3}$ (١٥ × ٦) × ٤ = ١٢٠

إذن حجم المجسم = ٧٢٠ + ١٢٠ = ٨٤٠ قدم مكعب.

١٩



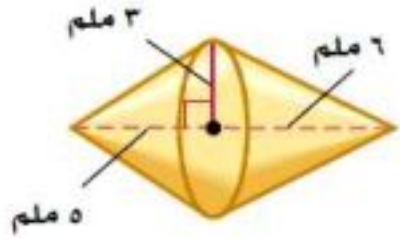
حجم الهرم الأعلى = $\frac{1}{3}$ م ع = $\frac{1}{3}$ × (٣ ×٢) × ٢,٥ = ٥

حجم الهرم الأسفل = $\frac{1}{3}$ م ع = $\frac{1}{3}$ × (٣ × ٢) × ٤ = ٨

إذن حجم المجسم = ٥ + ٨ = ١٣م^{٣}

واجباتي

٢٠



حجم المخروط الأول = $\frac{1}{3}$ ط نق^{٢} ع

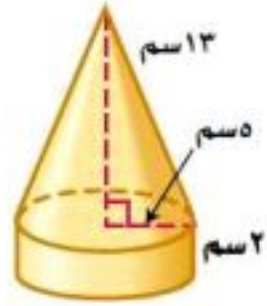
= $\frac{1}{3}$ × ٣.١٤ × ٩ × ٦ = ٥٦.٥٢

حجم المخروط الثاني = $\frac{1}{3}$ ط نق^{٢} ع

= $\frac{1}{3}$ × ٣.١٤ × ٩ × ٥ = ٤٧.١

إذن حجم المجسم = ٥٦.٥٢ + ٤٧.١ = ١٠٣.٧سم^{٣}

٢١



حجم المخروط = $\frac{1}{3}$ط®^{2}ع

حجم المخروط = $\frac{1}{3}$ × ط × 25 × 13 ≈ 340,3سم^{٢}

واجباتي

٣٢ **قبعات:** يريد مهرج أن يملأ قبعته رملًا، استعمل الرسم المجاور لتحديد كم تسع قبعته من الرمل.

حجم القبعة = $\frac{1}{3}$ ط نق^{٢} ع

= $\frac{1}{3}$ × ٣,١٤ × ١٦ × ٦ = ١٠٠,٤٨ بوصة مكعبة.

واجباتي

مسائل مهارات التفكير العليا:

٢٣ **تحد:** ماذا يحدث لارتفاع مخروط عند ضرب نصف القطر في ثلاثة مع المحافظة على الحجم نفسه ؟

ع = ٣ح ÷ (ط نق^{٢}) وبضرب نق × ٣ تكون ع = ح ÷ ط نق^{٢}

إذن يقل الارتفاع إلى $\frac{1}{3}$

٢٤ **الحس العددي:** أيُّهما له تأثير أكبر في حجم المخروط: مضاعفة نصف قطره ، أم مضاعفة ارتفاعه ؟ برِّر إجابتك.

عند مضاعفة نصف القطر يتضاعف الحجم ٤ أمثاله أما عند مضاعفة الارتفاع فيتضاعف الحجم مثلين.

واجباتي

٢٥ **اكتب:** موقفًا من واقع الحياة يمكن أن يُحل بإيجاد حجم المخروط.

إيجاد كمية آيس كريم في علبة مخروط الشكل.

تدريب على اختبار

٢٦ هرم قاعدته مستطيلة الشكل، بُعداها ١٨ بوصة × ٣٠ بوصة، وارتفاعه ٣٦ بوصة. أيٌّ مما يأتي أقرب إلى حجم الهرم بالأقدام المكعبة؟
(إرشاد : ١ قدم = ١٢ بوصة)

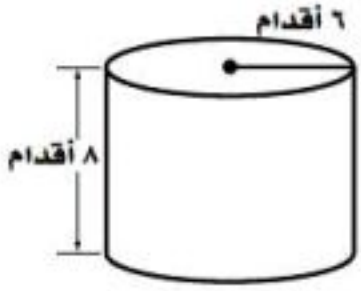
أ) ٢,٥ قدم مكعبة
ب) ٣ أقدام مكعبة
جـ) ٤ أقدام مكعبة
د) ٥,٥ أقدام مكعبة

ج) ٤ أقدام مكعبة

حجم الهرم = $\frac{1}{3}$ مساحة القاعدة × الارتفاع

$$= \frac{1}{3} \times \frac{18}{12} \times \frac{30}{12} \times \frac{36}{12} = 3{,}75 \approx 4$$

واجباتي



٣٧ ما حجم الأسطوانة المجاورة؟ مقرّبًا إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم الأمر.

أ) ٤٨ قدمًا مكعبة

ب) ١٥٠,٣ قدمًا مكعبة

جـ) ٢٨٨ قدمًا مكعبة

د) ٩٠٤,٨ أقدام مكعبة

د) 904,8 أقدام مكعبة

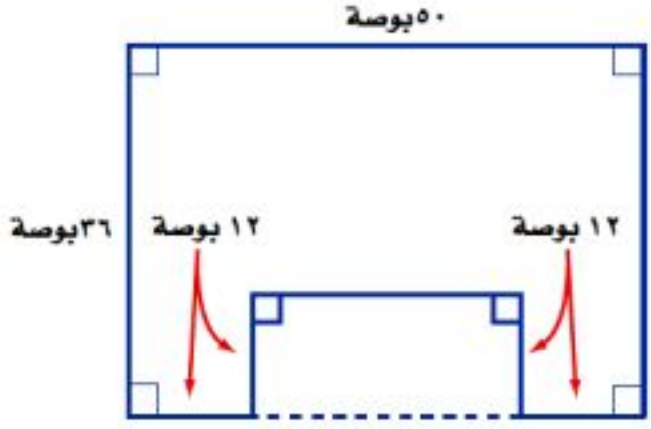
حجم الأسطوانة = ط®^{2}ع

حجم الأسطوانة = ط$(6)^2 \times 8 = 904,8$أقدام مكعبة

واجباتي

مراجعة تراكمية

٢٨ أثاث: يبين الشكل المجاور سطح طاولة . ما مساحة سطح الطاولة؟ (الدرس ٦ - ١)



مساحة المستطيل الكبير – الصغير = مساحة سطح الطاولة

$$=(36\times50)-(26\times12)=1488$$

كتبي

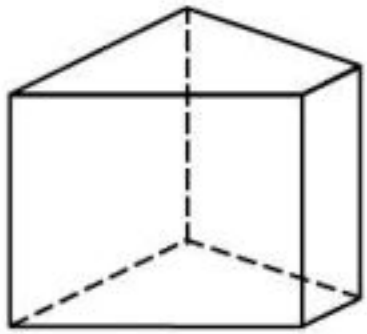
واجباتي

٢٩ **صابون:** أوجد حجم علبة الصابون السائل في الشكل المجاور. (الدرس ٦ - ٤)

حجم المنشور = مساحة القاعدة (مستطيل) × الارتفاع

حجم المنشور = 7×5×8=280بوصة

٣٠ حدِّد اسم المجسم المجاور، وبيّن عدد أوجُهِه وشكلها، ثم اذكر عدد أحرفه ورؤوسه. (الدرس ٦ - ٣)



منشور رباعي له ٦ أوجه و ٩ أحرف ٨ رؤوس.

واجباتي

الاستعداد
للدرس اللاحق

مهارة سابقة : أوجد محيط كل دائرة مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

٣١ قطرها ٩ بوصات

محيط الدائرة = ٢ط نق

م = 2ط × 4,5 ≈ 28,27بوصة

٣٢ قطرها ٥ , ٥ أقدام

محيط الدائرة = ٢ط نق

م = $2ط \times \frac{5,5}{2} \approx 17,3$قدم

واجباتي

٣٣ نصف قطرها ٢م

محيط الدائرة = ٢ط نق

م = 2ط × 2 ≈ 12,6م٢

٣٤ نصف قطرها ٣,٨ سم

محيط الدائرة = ٢ط نق

م = 2ط × 3,8 ≈ 23,9سم٢

واجباتي

استكشاف: مساحة سطح الأسطوانة

حلل النتائج:

١ صِفِ الأجزاء المستوية التي تكوّن مخطط الوعاء الأسطواني.

دائرتين واسطوانة.

٢ أوجد مساحة كل جزءٍ منها، ومجموع تلك المساحات.

مساحة الدائرين = ٢ط®^{2}

مساحة المستطيل = ٢®ط × ع

مجموع المساحة = ٢®ط × ع + ٢ط®^{2}

واجباتي

٣ أوجد قطر الجزء الأعلى للوعاء الأسطواني، واستعمله في إيجاد محيط ذلك الوجه.

2® ق ط.

٤ اضرب المحيط في ارتفاع الوعاء، فماذا تشكل هذه النتيجة؟

ق ط ع؛ المساحة الجانبية للأسطوانة

٥ اجمع النتيجة من سؤال ٤ إلى مجموع مساحة القاعدتين الدائريتين.

ق ط ع + 2ط®^{2}

واجباتي

٦ قارن بين إجابتَيك عن التمرينين ٢ ، ٥ .

إجابات متساوية.

٧ **خمّن:** اكتب طريقة لإيجاد المساحة الكلية لسطح أسطوانة عُلِم قياس كلٍّ من ارتفاعها وقطر إحدى قاعدتَيها.

احسب المساحة لإحدى الدائرتين باستعمال نصف القطر الذي يساوي القطر مقسوما على ٢، ثم اضرب الناتج في ٢ لحساب مساحة القاعدتين، ثم أضف إليه مساحة السطح الجانبي، الذي يساوي محيط إحدى القاعدتين مضروباً في ارتفاع الأسطوانة.

واجباتي

٦-٦ مساحة سطح المنشور والأسطوانة

نشاط

١ أوجد مساحة كل وجه، ثم مجموع تلك المساحات.

٢ اضرب محيط قاعدة الصندوق في ارتفاعه. ماذا يمثل ناتج الضرب؟

حاصل الضرب يعطي مساحة الأوجه ماعدا الوجهين العلوي والسفلي.

٣ اجمع ما حصلت عليه في السؤال ٢ إلى مجموع مساحة القاعدتين.

٤ قارن بين الإجابتين في ١ و ٣ .

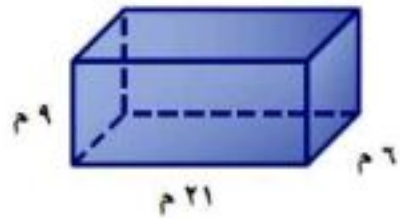
متساويان.

واجباتي

تحقق

أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل منشور فيما يأتي:

أ)



المساحة الجانبية = مح × ع

مح = ٢ (٢١ + ٦) = ٥٤

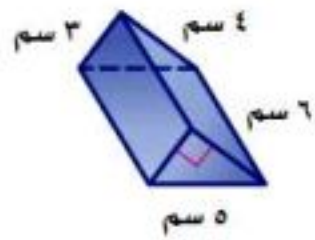
المساحة الجانبية = ٥٤ × ٩ = ٤٨٦ م^{٢}

المساحة الكلية = مح ع + ٢م

م = ٦ × ٢١ = ١٢٦

إذن المساحة الكلية = ٤٨٦ + ١٢٦ × ٢ = ٧٣٨ م^{٢}

ب)



المساحة الجانبية = مح ع = (٥ + ٤ + ٣) × ٦ = ٧٢ سم^{٢}

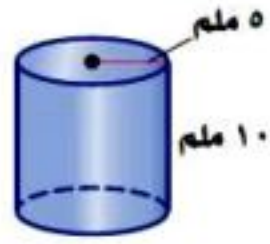
مساحة القاعدة = $\frac{1}{2}$ × ٣ × ٤ = ٦

المساحة الكلية = ٧٢ + ٢×٦ = ٨٤ سم^{٢}

واجباتي

أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل أسطوانة مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب عُشر:

جـ)



المساحة الجانبية = مح ع = ٢ ط نق ع

= ٢ × ٣.١٤ × ٥ × ١٠ = ٣١٤ ملم^{٢}

المساحة الكلية = ج + ٢ ط نق^{٢}

= ٣١٤ + (٢ × ٣.١٤ × ٢٥) = ٤٧١ ملم^{٢}

د)

المساحة الجانبية = ٢ ط نق ع

= ٢ × ٣.١٤ × ٣.٥ × ١٤.٨ = ٣٢٥.٣ سم^{٢}

المساحة الكلية = ج + ٢ ط نق^{٢}

= ٣٢٥.٣ +(٢ × ٣.١٤ × ١٢.٢٥) = ٤٠٢.٢٣ سم^{٢}

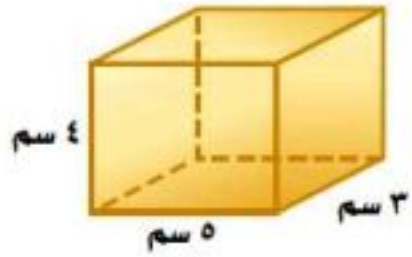
واجباتي

تأكد:

أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل مجسّم مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب عشر:

المثالان ١، ٢

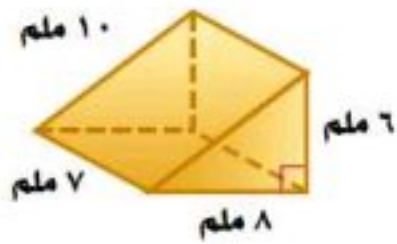
١



ج = محـ ع = ٢(٣+ ٥) × ٤ = ١٦ × ٤ = ٦٤ سم^{٢}

ك = ج + ٢م = ٦٤ + ٢(٣×٥) = ٦٤ + ٣٠ = ٩٤ سم^{٢}

٢



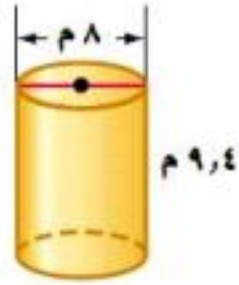
ج = (٦ + ٨ + ١٠) × ٧ = ١٦٨ ملم^{٢}

ك = ١٦٨ + ٢($\frac{1}{2}$ × ٨ × ٦) = ١٦٨ × ٤٨ = ٢١٦ ملم^{٢}

واجباتي

المثال ٣

٣



ج = ٢ ط نق ع = ٢ × ٣.١٤ × ٤ × ٩.٤ = ٢٣٦.١ م^{٢}

ك = ج + ٢ط نق^{٢} = ٢٣٦.١ + ٢(٣.١٤ × ١٦) = ٣٣٦.٥٨ م^{٢}

٤

ج = ٢ ط نق ع = ٢ × ٣.١٤ × ١٦ × ٢٥ = ٢٥١٢ قدم^{٢}

ك = ج + ٢ط نق^{٢} = ٢٥١٢ + (٢ × ٣.١٤ × ٢٥٦) = ٤١١٩.٦ قدم^{٢}

واجباتي

المثال ٤

٥ **تغليف:** تغلف بعض علب العصير الأسطوانية الشكل بورق كما في الشكل المجاور. أوجد مساحة ورقة تغليف علبة العصير.

ك = ج + ٢ط نق^{٢}

بما أن ج = ٢ ط نق ع = ٢ × ٣,١٤ × ١,٥ × ٥ = ٤٧,١

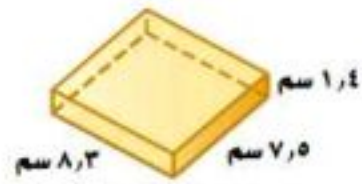
إذن ك = ٤٧,١ + (٢ × ٣,١٤ × ٢,٢٥) = ٦١,٢٣

واجباتي

تدرب وحل المسائل:

أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل مجسّم مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب عشر:

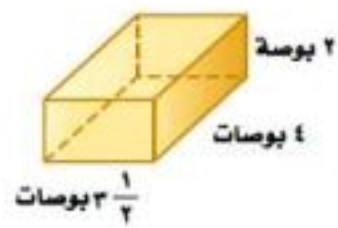
٦



ج = ٢(٧.٥ + ٨.٣) × ١.٤ = ٤٤.٢٤ سم^{٢}

ك = ٤٤.٢ + ٢(٧.٥ × ٨.٣) = ١٦٨.٨ سم^{٢}

٧

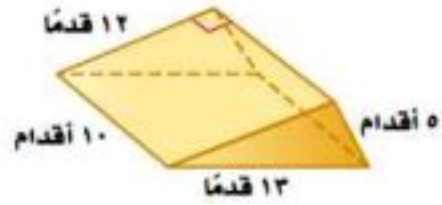


ج = ٢(٤ + ٣.٥) × ٢ = ٣٠ بوصة^{٢}

ك = ٣٠ + ٢(٤ × ٣.٥) = ٥٨ بوصة^{٢}

واجباتي

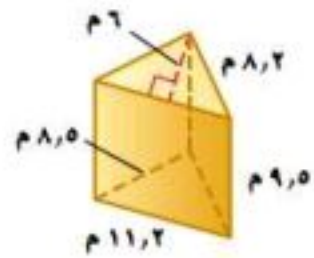
٨



ج = (٥ +١٣+ ١٢) × ١٠ = ٣٠٠ قدم^{٢}

ك = ٣٠٠ + ٢($\frac{1}{2}$ ×١٢× ٥) = ٣٦٠ قدم^{٢}

٩

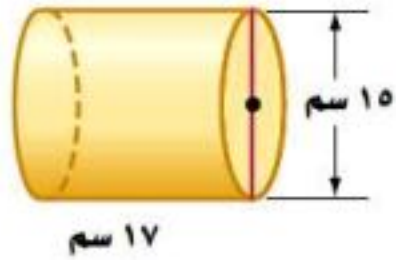


ج = (٨.٢ + ٨.٥ + ١١.٢) × ٩.٥ = ٢٦٥.١ م^{٢}

ك = ٢٦٥.١ + ٢($\frac{1}{2}$ × ١١.٢ × ٦) = ٣٣٢.٣ م^{٢}

واجباتي

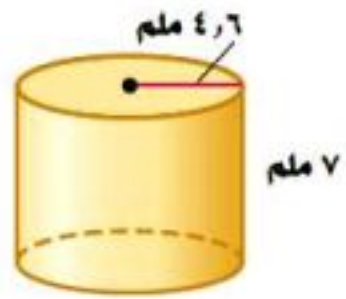
١٠



ج = ٢ × ٣.١٤ × ٧.٥ × ١٧ = ٨٠٠.٧ سم^{٢}

ك = ٨٠٠.٧ + ٢(٣.١٤ × ٥٦.٢٥) = ١١٥٣.٩٥ سم^{٢}

١١



ج = ٢ × ٣.١٤ × ٤.٦ × ٧ = ٢٠٢.٢ ملم^{٢}

ك = ٢٠٢.٢ + ٢(٣.١٤ × ٢١.٢) = ٣٣٥.١ ملم^{٢}

واجباتي

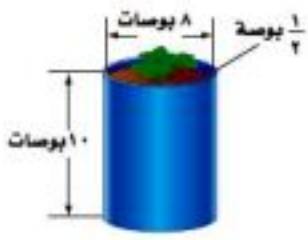
١٢ **خيام :** يُنتج مصنع خيامًا بلاستيكية كما في الشكل المجاور. فما مساحة قطعة البلاستيك التي تلزم لصنع خيمة؟

ك = ج + ٢م.

بما أن المثلث متساوي الساقين إذن

ج = (١٥٢ + ١٤٣.٧ + ١٤٣.٧) × ١٨٣ = ٨٠٤١٠.٢ سم^{٢}

ك = ٨٠٤٢٣.٣ + ٢($\frac{1}{2}$ × ١٥٢ × ١٢٢) = ٩٨٩٥٤.٢ سم^{٢}



١٣ **فن:** اشترت هناء وعاء النبات المجاور، فإذا كان طول قطره الداخلي ٨ بوصات، وارتفاعه ١٠ بوصات، وسمك الإناء $\frac{١}{٢}$ بوصة، وأرادت هناء طلاء قاعدة الوعاء وسطحه من الداخل والخارج، فكم بوصة مربعة من الإناء يجب أن تُطلَى؟

مساحة السطح الخارجية (نق= ٤بوصة)

ج = ٢ × ٣.١٤ × ٤ × ١٠ = ٢٥١.٢ بوصة^{٢}

ك = ٢٥١.٢ + ٢(٣.١٤ × ١٦) = ٣٥١.٦٨ بوصة^{٢}

مساحة السطح الداخلي (نق = ٤- ٠.٥ = ٣.٥ بوصة)

ج = ٢ × ٣.١٤ × ٣.٥ × ١٠ = ٢١٩.٨ بوصة^{٢}

ك = ٢١٩.٨ + ٢(٣.١٤ × ١٢.٢٥) = ٢٩٦.٧٣ بوصة^{٢}

المساحة التي يجب أن تطلى = المساحة الخارجية + المساحة الداخلية

= ٣١٥.٦٨ +٢٩٦.٧٣ = ٦١٢.٤١ بوصة^{٢}

واجباتي

١٤ منشور مستطيلي (متوازي مستطيلات) طوله ١٢سم ، وعرضه ٤ سم، ومساحته الكلية تساوي ٥٧٦ سم^{٢}، فما ارتفاعه؟

ك = ج + ٢م.
٢م = ٢ × ١٢ × ٤ = ٩٦
٥٧٦ = ج + ٩٦.
ج = ٥٧٦ ـ ٩٦ = ٤٨٠ بوصة^{٢}
ج = مح ع
مح = ٢(١٢ + ٤) = ٣٢.
ع = ج ÷ مح = ٤٨٠ ÷ ٣٢ = ١٥ بوصة

١٥ **تغليف:** صُمّم وعاءان من الكرتون لأحد أنواع الحبوب كما في الشكل المجاور، فإذا كان الحجمان متساويين تقريبًا، فأي الوعائين يحتاج إلى كميةٍ أقل من الكرتون؟ فسّر إجابتك.

ك للمنشور = ج + ٢م.
ج = مح ع = ٢(٤+٧) × ١٢ = ٢٦٤.
ك = ٢٦٤ + ٢(٤×٧) = ٣٢٠ بوصة^{٢}
ك للأسطوانة = ج + ٢م
ج = ٢ ط نق ع = ٢ × ٣.١٤ × ٣ × ١٢ = ٢٢٦.١.
ك = ٢٢٦.١ + (٢ × ٣.١٤ × ٩) = ٢٨٢.٦ بوصة^{٢}
إذن تحتاج الأسطوانة لكمية أقل.

واجباتي

مسائل مهارات التفكير العليا:

١٦ تبرير: حدّد ما إذا كانت العبارة الآتية صحيحة أم خاطئة. وإذا كانت خاطئة، فأعطِ مثالًا مضادًّا: "إذا تساوَى حجما منشورين مستطيلين فإنه يكون لهما المساحة الكلية نفسها".

خاطئة: المنشور الرباعي الذي طوله ٢ سم عرضة ٤ سم وارتفاعه ٦ سم له الحجم نفسه للمنشور الرباعي الذي طوله ٢ سم عرضة ٢ سم وارتفاعه ١٢سم، والمساحة الكلية للمنشور الأول ٨٨ سم^{٢} بينما المساحة الكلية للمنشور الثاني = ١٠٤ سم^{٢}

١٧ تحد: أيُّ الحالتين تزداد عندها المساحة الكلية لسطح الأسطوانة بشكل أكبر: مضاعفة الارتفاع مرة أم مضاعفة نصف القطر مرة؟ فسر إجابتك.

مضاعفة نصف القطر مرتين = ٢ ط نق^{٢} + ٢ ط نق ع، أما إذا تضاعف الارتفاع مرتين فان الجزء الثاني من المعادلة يتضاعف، أما إذا تضاعف نصف القطر فان الجزء الأول من المعدلة يضرب في ٤ ويتضاعف الجزء الثاني مرتين.

واجباتي

١٨ **الحس العددي:** إذا زدت نصف قطر أسطوانة إلى ثلاثة أمثاله، ففسر كيف يؤثر ذلك في المساحة الجانبية لسطح الأسطوانة الجديدة بالنسبة لسطح الأسطوانة الأولى.

تضرب الماسحة الجانبية × ٣ فعند ضرب نصف القطر × ٣ تكون

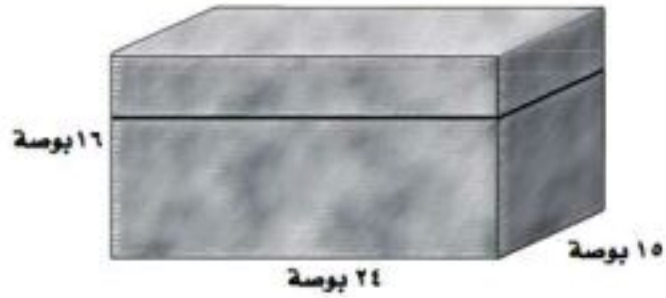
المساحة الجانبية = ٢ ط ٣ نق ع

= ٦٣ (٢ ط نق ع) أي ٣ × المساحة الجانبية الأصلية.

واجباتي

تدريب على اختبار

١٩ قام فيصل بطلاء الصندوق الموضح بالشكل أدناه من الخارج ، فكم المساحة السطحية التي سيقوم فيصل بدهانها بالبوصات المربعة؟



أ) ٣٣٠ بوصة مربعة

ب) ٣٩٩ بوصة مربعة

جـ) ١٩٦٨ بوصة مربعة

د) ٥٧٦٠ بوصة مربعة

جـ) ١٩٦٨ بوصة مربعة

المساحة الجانبية = محيط القاعدة × الارتفاع

محيط القاعدة = (الطول + العرض) × ٢

محيط القاعدة = $2\times(24+15)=78$

المساحة الجانبية = $78\times16=1248$ بوصة

المساحة الكلية = المساحة الجانبية + مساحة القاعدتين

مساحة القاعدة = الطول × العرض = $15\times24=360$

المساحة الكلية = $1248+(360\times2)=1968$

واجباتي

٢٠ فرشاة دهان أسطوانية كما في الشكل أدناه.

كم بوصة مربعة مساحة الجزء الذي تغطيه دورة الفرشاة مرّة واحدة من الدهان على الحائط، مقرّبًا إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة؟

أ) ١١٣,١ بوصة مربعة جـ) ٢٨,٣ بوصة مربعة

ب) ٥٦,٥ بوصة مربعة د) ١٨,٠ بوصة مربعة

ب) 56,5

المساحة الجانبية للأسطوانة = محيط القاعدة × الارتفاع

محيط القاعدة = ٢ط نق = 2ط (1) = 6,28

المساحة الجانبية للأسطوانة = 6,28 × 9 = 56,54

واجباتي

مراجعة تراكمية

أوجد حجم كل مجسَّم مما يأتي ، مقرّبًا الجواب إلى أقرب عشر إذا لزم ذلك: (الدرس ٦ - ٥)

٣١ **هرم رباعي:** قاعدته على شكل مستطيل طوله ١٤ م، وعرضه ١٢ م، وارتفاع الهرم ٧ م.

$$\text{حجم الهرم} = \frac{1}{3} \text{مساحة القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

$$\text{حجم الهرم} = \frac{1}{3} \times 14 \times 12 \times 7 = 392$$

٣٢ **مخروط:** قطر قاعدته ٢٢ سم ، وارتفاعه ٢٤ سم.

$$\text{حجم المخروط} = \frac{1}{3} \text{مساحة القاعدة} \times \text{الارتفاع}$$

$$\text{حجم المخروط} = \frac{1}{3} \times \pi \times \left(\frac{22}{2}\right)^2 \times 24 \approx 3041,1$$

واجباتي

٢٣ **صحة:** ثلاجة في مختبر مركز صحي أبعادها الداخلية ١٧ بوصة × ١٨ بوصة × ٤٢ بوصة ، إذا وصل إلى المختبر عينات حجمها يزيد على ٨ أقدام مكعبة لحفظها في الثلاجة، فهل تتسع الثلاجة للعينات؟ فسّر إجابتك. (الدرس ٦ - ٤)

حجم الثلاجة = مساحة القاعدة × الارتفاع

حجم الثلاجة = $17 \times 18 \times 42 = 12852$ بوصة

حجم العينات = ٨أقدام = $8 \times 12 = 96$ بوصة

إذن تتسع الثلاجة لحفظ العينات

الاستعداد للدرس اللاحق

مهارة سابقة: أوجد ناتج الضرب في كلٍّ مما يلي:

٢٤ $٢,٨ \times \frac{١}{٢}$

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

واجباتي

٢٥ $\frac{١}{٢} \times ١٠ \times ٢٣$

$$\frac{1}{2} \times 10 \times 23 = 115$$

٢٦ $\frac{١}{٢} \times ٢,٥ \times ١٦$

$$\frac{1}{2} \times 2,5 \times 16 = 20$$

٢٧ $\frac{١}{٢} (٣\frac{١}{٢}) (٢٠)$

$$\frac{1}{2} \left(3\frac{1}{2}\right) 20 = 35$$

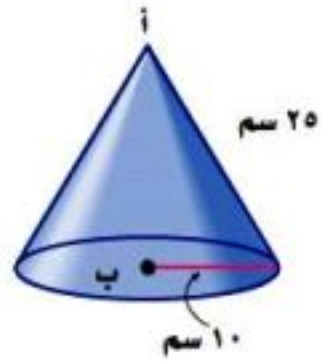
واجباتي

توسع: مخطط المخروط

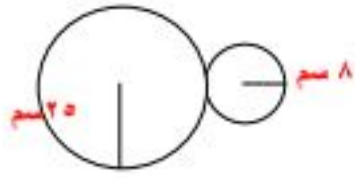
حلل النتائج:

أوجد الزاوية المركزية لكل مخروط ممَّا يأتي، ثم كوّن مخططًا له:

١



الخطوة ١: استعمل الفرجار لرسم دائرتين متماستين من الخارج، نصف قطر إحداهما ٢٥ سم ونصف قطر الأخرى ١٠ سم.



واجباتي

الخطوة ٢: فكر: ما الجزء من محيط الدائرة أ الذي يساوي محيط الدائرة ب؟

افرض أن س هي نسبة محيط الدائرة الصغرى إلى الكبرى.

س(٥٠ط) = ٢٠ ط

محيط الدائرة أ = ٥٠ط

محيط الدائرة ب = ٢٠ ط

س = ٠.٤

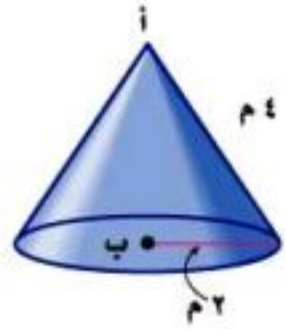
لذا تحتاج إلى ٠.٤ من محيط الدائرة أ

الخطوة ٣: أوجد قياس الزاوية المركزية التي يجب أن تقطع من الدائرة أ

٠.٤ × ٣٦٠ = ١٤٤ °

اقطع زاوية مركزية قياسها ١٤٤ ° من الدائرة أ، واعمل مخروطًا.

٢



الخطوة ١: استعمل الفرجار لرسم دائرتين متماستين من الخارج، نصف قطر إحداهما ٤ سم ونصف قطر الأخرى ٢ سم.

واجباتي

الخطوة ٢: فكر: ما الجزء من محيط الدائرة أ الذي يساوي محيط الدائرة ب؟

افرض أن س هي نسبة محيط الدائرة الصغرى إلى الكبرى.

س(٨ط) = ٤ ط

محيط الدائرة أ = ٨ط

محيط الدائرة ب = ٤ ط

س = ٠.٥

لذا تحتاج إلى ٠.٥ من محيط الدائرة أ

الخطوة ٣: أوجد قياس الزاوية المركزية التي يجب أن تقطع من الدائرة أ.

٠.٥ × ٣٦٠ = ١٨٠ °

اقطع زاوية مركزية قياسها ١٨٠ ° من الدائرة أ، واعمل مخروطًا.

واجباتي

٦-٧ مساحة سطح الهرم

استعد

١ ما عدد أوجه الهرم (باستثناء القاعدة)؟
وما شكل كل وجه منها؟

٣ مثلثات.

٢ كيف يختلف الهرم عن المنشور؟

المنشور له قاعدتين والهرم له قاعدة واحدة الأوجه الجانبية للمنشور متوازيات أضلاع أما الهرم الأوجه الجانبية مثلثات.

٣ كيف يمكنك إيجاد مساحة الزجاج المستعمل في هذا المبنى؟

أجد مساحة كل مثلث، ثم أجمع المساحات معاً.

واجباتي

تحقق

أ) أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح هرم طول ارتفاعه الجانبي ١٨م، وطول ضلع قاعدته المربعة ١١م.

ج = $\frac{1}{2}$ محـ ل = $\frac{1}{2}$ × ٤٤ × ١٨ = ٣٩٦م^{٢}

ك = ج + م = ٣٩٦ + (١١ × ١١) = ٥١٧ م^{٢}

(٤× ٢١٥) × ١٤٣ = ٦١٤٩٠ م^{٢}

ك = ٦١٤٩٠ + (٢١٥×٢١٥) = ١٠٧٧١٥ م^{٢}

ب) أوجد المساحة الكلية لسطح هرم خفرع.

مساحة القاعدة المربعة = 215^{2} = 46225م^{2}

المساحة الكلية = 76540 + 46225 = 122765م^{2}

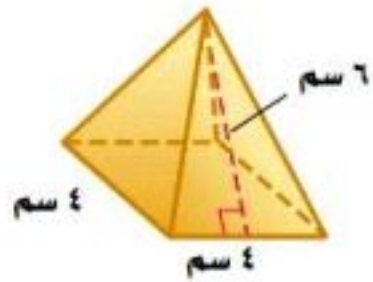
واجباتي

تأكد:

المثال ١

أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل هرم منتظم مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:

١

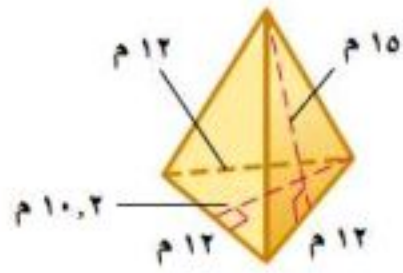


ج = $\frac{1}{2}$ م ل = $\frac{1}{2}$ × ١٦ × ٦ = ٤٨ سم^{٢}

ك = ج + م = ٤٨ + ١٦ = ٦٤ سم^{٢}

واجباتي

٢



ج = $\frac{1}{2}$ (١٢ + ١٢ + ١٢) × ١٥ = ٢٧٠ م^{٢}

ك = ٢٧٠ + ($\frac{1}{2}$ × ١٢ × ١٠,٢) = ٣٣١,٢ م^{٢}

المثال ٢

٣ **أهرامات:** هرم أرينا في ممفيس في الولايات المتحدة هرم رباعي منتظم، طول قاعدة كل وجه له ٦٠٠ قدمٍ، وارتفاعه ٤٧٧ قدمًا، أوجد المساحة الجانبية له.

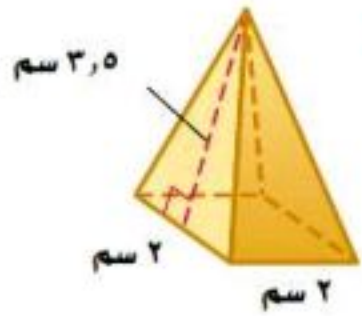
ج = $\frac{1}{2}$ (٤ × ٦٠٠) × ٤٧٧ = ٥٧٢٤٠٠ قدم^{٢}

واجباتي

تدرب وحل المسائل:

أوجد المساحة الجانبية والكلية لسطح كل هرم منتظم مما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب عشر إذا لزم الأمر:

٤



ج = $\frac{1}{2}$ × ٨ × ٣,٥ = ١٤ سم^{٢}

ك = ١٤ + ٤ = ١٨ سم^{٢}

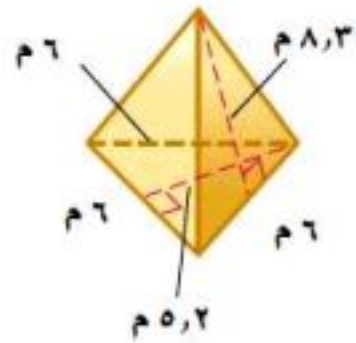
٥

ج = $\frac{1}{2}$ × ١٤ × ٥ = ٣٥ قدم^{٢}

ك = ٣٥ + ١٢,٢٥ = ٤٧,٣ قدم^{٢}

واجباتي

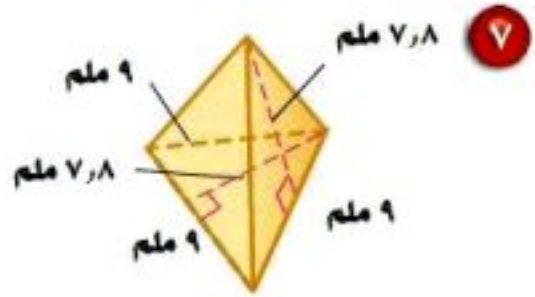
٦



ج = $\frac{1}{2}$ (٦ + ٦ + ٦) × ٨.٣ = ٧٤.٧ م^{٢}

ك = ٧٤.٧ + ($\frac{1}{2}$ × ٦ × ٥.٢) = ٩٠.٣ م^{٢}

٧



ج = $\frac{1}{2}$ (٣×٩) × ٧.٨ = ١٠٥.٣ ملم^{٢}

ك = ١٠٥.٣ + ($\frac{1}{2}$ × ٩ × ٧.٨) = ١٤٠.٤ ملم^{٢}

واجباتي

٨

ج = $\frac{1}{2}$ × ٦٠ × ١٨ = ٥٤٠ سم^{٢}

ك = ٥٤٠ + ٢٢٥ = ٧٦٥ سم^{٢}

٩

ج = $\frac{1}{2}$ × ٩٦ × ٣٢ = ١٥٣٦ قدم^{٢}

ك = ١٥٣٦ + ٥٧٦ = ٢١١٢ قدم^{٢}

واجباتي

١٠ **أسقف:** سقف خشبي على شكل هرم طول ارتفاعه الجانبي ١٦ قدمًا، وقاعدته مربع طول ضلعه ٤٠ قدمًا، ما مساحة الخشب الذي تحتاج إليه لتغطية السقف؟

ج = $\frac{1}{2}$ × ١٦٠ × ١٦ = ١٢٨٠ قدم^{٢}

ك = ١٢٨٠ + ١٦٠٠ = ٢٨٨٠ قدم^{٢}

١١ **مخطط:** هرم رباعي منتظم مساحته الجانبية ١٠٧,٢٥ سم^{٢} وطول ارتفاعه الجانبي ٨,٢٥سم، أوجد طول ضلع من قاعدته.

ج = ١٠٧.٢٥ ، ل = ٨.٢٥

بما أن ١٠٧.٢٥ = $\frac{1}{2}$ محل = $\frac{1}{2}$ × ٨.٢٥ مح

مح = ١٠٧.٢٥ ÷ ٤.١٢ = ٢٦.١ سم^{٢}

مح = ٤س

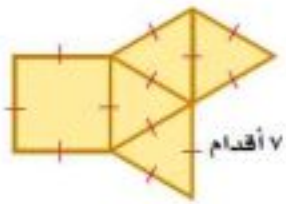
س = ٢٦.١ ÷ ٤ = ٦.٥ سم

واجباتي

١٢ **فن العمارة:** يبلغ الارتفاع الجانبي لهرم الشمس في المكسيك ٥ , ١٣٢م، وطول ضلع قاعدته المربعة ٥ , ٢٢٣م، أوجد مساحته الجانبية .

$$ج = \frac{1}{2} \times ٨٩٤ \times ١٣٢.٥ = ٥٩٢٢٧.٥ \text{ م}^٢$$

١٣ **مخطط:** يمثل الشكل المجاور مخططًا لهرم منتظم، احسب المساحة الكلية للهرم.



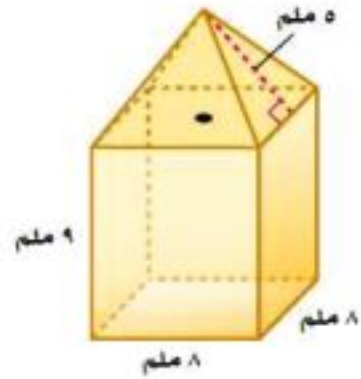
$$ج = \frac{1}{2} \times (٧\times٤) \times ٧ = ٩٨ \text{ قدم}^٢$$

$$ك = ٩٨ + (٧\times٧) = ١٤٧ \text{ قدم}^٢$$

واجباتي

أوجد المساحة الجانبية والكلية لكل مجسم مما يأتي مقربًا الجواب إلى أقرب عشر:

١٤



ج للهرم = $\frac{1}{2}$ محل × $\frac{1}{2}$ × (٨×٤) × ٥ = ٨٠ ملم^{٢}

ج للمكعب = محع = ٣٢ × ٩ = ٢٨٨ملم^{٢}

ج الكلية = ٨٠ + ٢٨٨ = ٣٦٨ ملم^{٢}

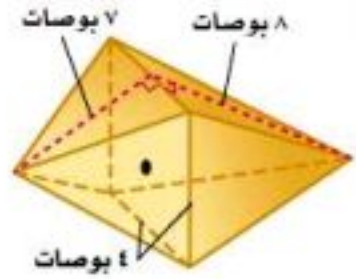
ك للهرم = ج + م = ٨٠ + ٦٤ = ١٤٤ ملم^{٢}

ك للمكعب = ج + ٢م = ٢٨٨ + ٢(٦٤) = ٤١٦ ملم^{٢}

ك الكلية = ٤١٦ + ١٤٤ = ٥٦٠ ملم^{٢}

واجباتي

١٥



ج للهرم الأول = $\frac{1}{2}$ × ١٦ × ٧ = ٥٦ بوصة^{٢}

ج للهرم الثاني = $\frac{1}{2}$ × ١٦ × ٨ = ٦٤ بوصة^{٢}

ج الكلية = ٦٤ + ٥٦ = ١٢٠ بوصة^{٢}

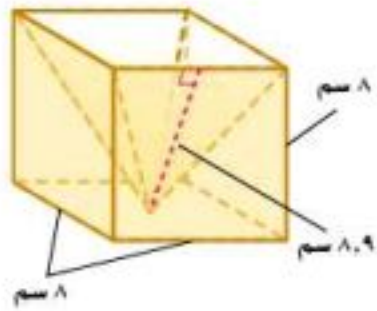
ك للهرم الأول = ٥٦ + ١٦ = ٧٢ بوصة^{٢}

ك للهرم الثاني = ٦٤ + ١٦ = ٨٠ بوصة^{٢}

ك الكلية = ٧٢ + ٨٠ = ١٥٢ بوصة^{٢}

واجباتي

١٦



ج للمكعب = مح ع = ٣٢ × ٨ = ٢٥٦ سم^{٢}

ج للهرم = $\frac{1}{2}$ × ٣٢ × ٨,٩ = ١٤٢,٤ سم^{٢}

ج الكلية = ٢٥٦ ـ ١٤٢,٤ = ١١٣,٦ سم^{٢}

ك للمكعب = ج + ٢م = ٢٥٦ + ٢(٦٤) = ٣٨٤ سم^{٢}

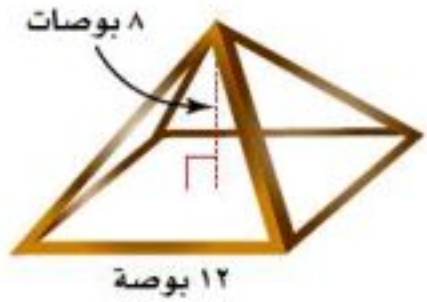
ك للهرم = ج + م = ١٤٢,٤ + ٦٤ = ٢٠٦,٤ سم^{٢}

ك الكلية = ٣٨٤ ـ ٢٠٦,٤ = ١٧٧,٦ سم^{٢}

واجباتي

١٧ **مصباح مكتبي:** اشترى عمر مصباحًا مكتبيًّا على شكل هرم منتظم، احسب المساحة الجانبية للمصباح.

(**إرشاد:** استعمل نظرية فيثاغورس لإيجاد الارتفاع الجانبي).

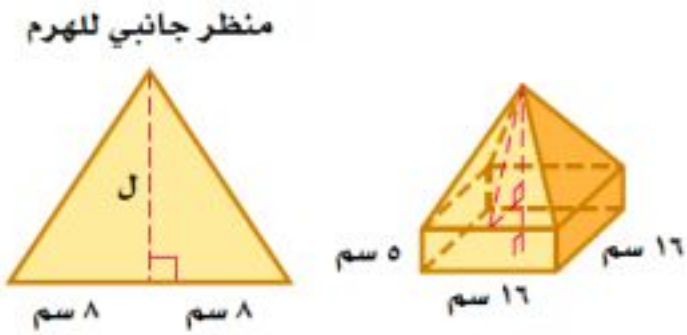


ج = $\frac{1}{2}$ (٤ × ١٢) × ٨ = ١٩٢ بوصة^{٢}

واجباتي

مسائل مهارات التفكير العليا:

تحد: استعمل الشكل المجاور لحل الأسئلة ١٨ – ٢٠، علمًا بأن الارتفاع الكلي له ٢٠سم.



١٨ أوجد ارتفاع الهرم (ع).

الارتفاع الكلي = ٢٠، ارتفاع المنشور = ٥

إذن ارتفاع الهرم = ٢٠ ـ ٥ = ١٥سم

واجباتي

١٩ استعمل ارتفاع الهرم لإيجاد الارتفاع الجانبي (ل).

الارتفاع المائل = $\sqrt{\text{(ارتفاع الهرم)}^{٢} + \text{(طول ضلع القاعدة} \div ٢)^{٢}}$

ل = $\sqrt{225 + 64}$ = 17سم

٢٠ أيّ الشكلين مساحة سطحه أكبر؛ الهرم أم المنشور؟ برر إجابتك.

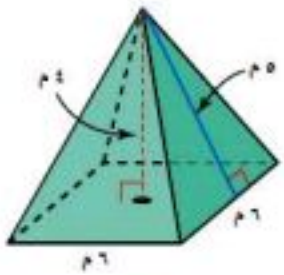
مساحة سطح الهرم = $\frac{1}{2}$ مح ل = $\frac{1}{2}$ × ٦٤ × ١٧ = ٥٤٤ سم^{٢}

مساحة سطح المنشور = مح ع = ٦٤ × ٥ = ٣٢٠ سم^{٢}

إذن مساحة سطح الهرم أكبر.

واجباتي

٢١ **اكتشف الخطأ:** أوجد كلٌّ من حمد ونواف المساحة الكلية للهرم المنتظم المجاور ، فأيهما توصل للجواب الصحيح؟ فسِّر تبريرك.



حمدٌ

ك = $\frac{1}{2}$ محـ ل + م
= $\frac{1}{2}$ × ٤ × ٦ × ٥ + ٦^{2}
= ٩٦ م^{2}

نوافٌ

ك = $\frac{1}{2}$ محـ ل + م
= $\frac{1}{2}$ × ٤ × ٦ × ٤ + ٦^{2}
= ٨٤ م^{2}

حمد هو الصحيح: لأن المساحة الجانبية للهرم تأتي من حاصل ضرب محيط القاعدة × الارتفاع الجانبي.

٢٢ **مسألة مفتوحة:** هرم قاعدته مربعة، طول ضلعها ٣ سم، وطول ارتفاعه الجانبي ٤ سم، فما الأبعاد الممكنة لمنشور مستطيلي له مساحة سطح الهرم نفسها؟

٢سم ، ٣ سم، ٢.١ سم.

واجباتي

٢٣ **تحد:** أوجد المساحة الكلية للهرم الرباعي المنتظم الذي حجمه ٤٠٠ سم^{٣}، وطول ضلع قاعدته ١٠ سم.

$$\text{الحجم} = \frac{1}{3} \text{م ع}$$

$$٤٠٠ = \frac{1}{3} \times ١٠٠ \times \text{ع}$$

$$\text{ع} = ١٢$$

$$\text{ل} = \sqrt{(\text{ارتفاع الهرم})^{٢} + (\text{طول ضلع القاعدة} \div ٢)^{٢}}$$

$$= \sqrt{144 + 25} = 13$$

$$\text{ك} = \frac{1}{2} \text{محـ ل} + \text{م} = \frac{1}{2} \times ٤٠ \times ١٣ + ١٠٠ = ٣٦٠$$

٢٤ **اكتب:** كيف يمكنك استعمال ارتفاع هرم لإيجاد طول ارتفاعه الجانبي؟

إذا كنت تعرف طول ضلع القاعدة، يمكنك استعمال نظرية فيثاغورس إيجاد الارتفاع المائل للهرم الرباعي.

$$\text{ل} = \sqrt{(\text{ارتفاع الهرم})^{٢} + (\text{طول ضلع القاعدة} \div ٢)^{٢}}$$

واجباتي

تدريب على اختبار

٢٥ ما أفضل تقدير للمساحة السطحية للهرم في الشكل أدناه ؟

أ) ١٠٧ أقدام مربعة
جـ) ٤٢٩ قدمًا مربعة

ب) ١٨٠ قدمًا مربعة
د) ٦٠٧ أقدام مربعة

د) ٦٠٧ أقدام مربعة

المساحة الجانبية = $\frac{1}{2}$ محيط × ع

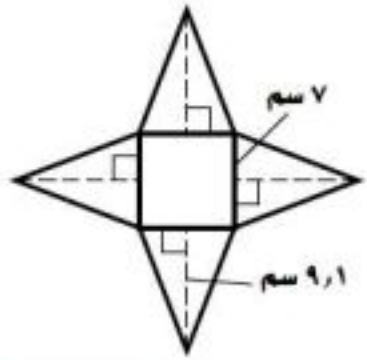
المساحة الجانبية = $\frac{1}{2}\left[2\times(13,4+13,4)\right]\times16=428,8$

المساحة الكلية = المساحة الجانبية + مساحة القاعدة

المساحة الكلية = $428,8+(13,4\times13,4)=608,36$

واجباتي

٣٦ تمثِّل الشبكة أدناه هرمًا رباعيًّا منتظمًا، مقرّبًا إلى أقرب عدد صحيح؟ ما المساحة الجانبية لسطح الهرم ؟



أ) ٣٢ سم^{٢}

ب) ٤٩ سم^{٢}

جـ) ١٢٧ سم^{٢}

د) ١٧٦ سم^{٢}

جـ) ١٢٧سم^{٢}

المساحة الجانبية للهرم = $\frac{1}{2}$ محيط القاعدة × ع

المساحة الجانبية للهرم = $\frac{1}{2} \times 2(7+7) \times 9,1 = 127,4$

واجباتي

مراجعة تراكمية

٢٧ **تغليف:** أوجد المساحة السطحية لعلبة اسطوانية قطرها ٣ بوصات ، وارتفاعها ٥ بوصات. (الدرس ٦ - ٦)

المساحة الجانبية للأسطوانة = محيط القاعدة × الارتفاع

محيط القاعدة = ٢ط نق = $2ط(1,5) = 9,42$

المساحة الجانبية للأسطوانة = $9,42 \times 5 = 47,12$

المساحة الكلية = المساحة الجانبية + مساحة القاعدة

المساحة الكلية = $47,12 + ط(1,5)^2 \approx 54,2$

٢٨ **جبال:** قام سعد بإنشاء نموذج جبل من الطين على شكل مخروط، إذا كان ارتفاع الجبل ٤ أقدام، ونصف قطر قاعدته قدمان ، فما حجم المادة الطينية اللازمة لإنشاء الجبل ؟ قرّب إجابتك إلى أقرب جزء من عشرة إذا لزم ذلك. (الدرس ٦ - ٥)

حجم المخروط = $\frac{1}{3}$ مساحة القاعدة × الارتفاع

حجم المخروط = $\frac{1}{3} \times ط \times (1)^2 \times 4 \approx 4,2$

واجباتي

اختبار الفصل

١ **اختيار من متعدد:** ركض فارس حول مضمار دائري مرتين، فإذا كان نصف قطر المضمار ٢٥م، فما المسافة التي ركضها الفارس؟

أ) ٣١٤م

ب) ١٥٧م

جـ) ٧٨,٥م

د) ٥٠م

ركض مرتين = ٢ محيط الدائرة = ٢ ط نق

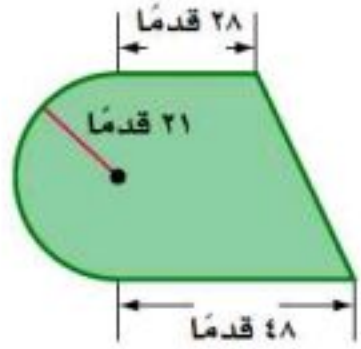
= ٤ × ٣,١٤ × ٢٥ = ٣١٤ م.

إذن أ هي الصحيحة.

واجباتي

أوجد مساحة كل شكل فيما يأتي، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

٢

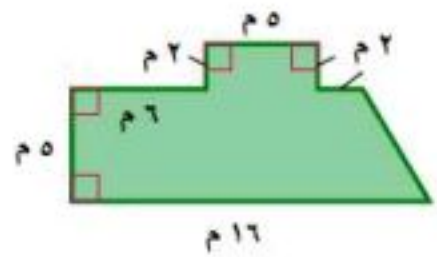


م١ = $\frac{1}{2}$ ع (ق١ + ق٢) = $\frac{1}{2}$ × ٤٢ (٢٨ + ٤٨) = ١٥٩٦ قدم^{٢}

م٢ = $\frac{1}{2}$ ط نق^{٢} = $\frac{1}{2}$ × ٣.١٤ × ٤٤١ = ٦٩٢.٣٧ قدم^{٢}

م الكلية = ٢٢٨٨,٤ قدم^{٢}

٣



م١ = ٥×٢ = ١٠ م^{٢}

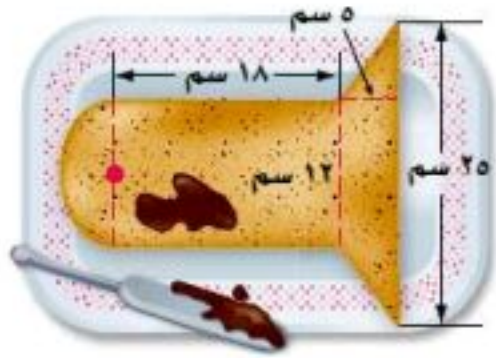
م٢ = ٥ × ٦ = ٣٠ م^{٢}

م٣ = $\frac{1}{2}$ ع (ق١ + ق٢) = $\frac{1}{2}$ × ٥ × (٧ + ١٠) = ٤٢.٥ م^{٢}

م = ١٠ + ٣٠ + ٤٢.٥ = ٨٢.٥ م^{٢}

واجباتي

٤ قالب حلوى: صنعت مها قالب حلوى على شكل مصباح كهربائي كما في الشكل أدناه وتريد تزيينه. فإذا كان الوعاء الواحد من مادة التزيين يغطِّي ٢٥٠ سم^{٢} من قالب الحلوى، فكم وعاءً تحتاج لتزيين القالب كاملًا؟



م١ = $\frac{1}{2}$ ع (ق١ + ق٢) = $\frac{1}{2}$ × ٥ × ٣٧ = ٩٢.٥ سم^{٢}

م٢ = ½ ط نق^{٢} = ½ × ٣.١٤ × ٣٦ = ٥٦.٥ سم^{٢}

م٣ = ١٢ × ١٨ = ٢١٦ سم^{٢}

م الكلية = ٣٦٥ سم^{٢}

إذن عدد الأوعية = ٣٦٥ ÷ ٢٥٠ = ١.٤٦ سم^{٢}

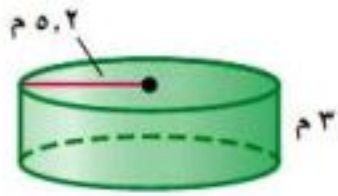
أي وعائين تقريبًا.

كتبي المدرسية أونلاين

واجباتي

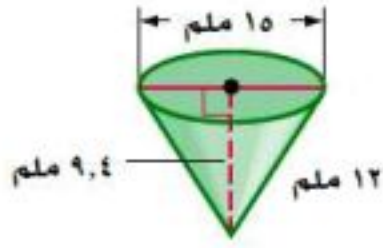
أوجد حجم كل مجسّم، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

٥



ح = م ع = ٣,١٤ × ٢٧,٠٤ × ٣ = ٢٥٤,٧ م^{٣}

٦



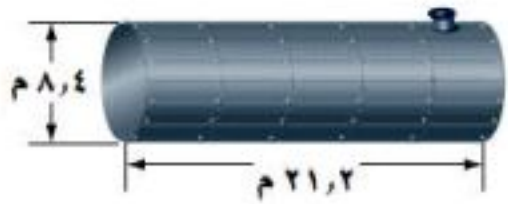
ح = $\frac{1}{3}$ ط نق^{٢} ع = $\frac{1}{3}$ × ٣,١٤ × ٥٦,٢٥ × ٩,٤ = ٥٥٣,٤ ملم^{٣}

واجباتي

٧ **هندسة:** حدِّد نوع الشكل، واذكـر عـدد أوجهه وشكلها، ثم عدد أحرفه ورؤوسه.

هرم: قاعدته شبه منحرف له ٥ أوجه أحدها شبه منحرف، و٤ مثلثات، ٨ أحرف، و٥ رؤوس.

٨ **وقـود:** صهريج (خزان) وقود أسطواني الشكل كما في الشكل أدناه. احسب حجم الصهريج؟ مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة.

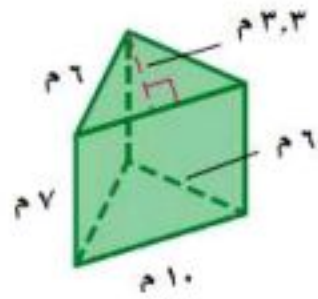


ح = م ع = ٣.١٤ × ٤.٢ × ٢١.٢ = ١١٧٤.٣ م^{٣}

واجباتي

أوجد حجم كل مجسّم ومساحة سطحه الكلية، مقربًا الجواب إلى أقرب جزء من عشرة:

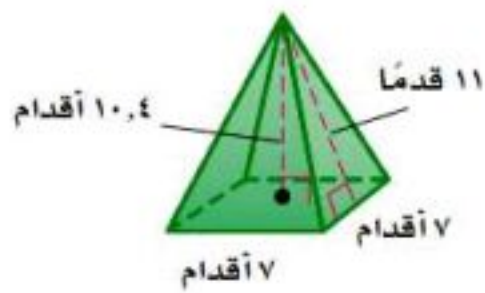
٩



ك = مح ع + ٢م = ٢٢ × ٣.٣ + (١٠ × ٣.٣) = ١٠٥.٦ م^{٢}

ح = $\frac{1}{3}$ م ع = $\frac{1}{3}$ × $\frac{1}{2}$ (١٠ × ٣.٣) × ٧ = ٣٨.٥ م^{٣}

١٠



ح = $\frac{1}{3}$ م ع = $\frac{1}{3}$ × ٤٩ × ١٠.٤ = ١٦٩.٩ قدم^{٣}

ك = $\frac{1}{2}$ مح ل + م = $\frac{1}{2}$ × ٢٨ × ١١ + ٤٩ = ٢٠٣ قدم^{٢}

واجباتي

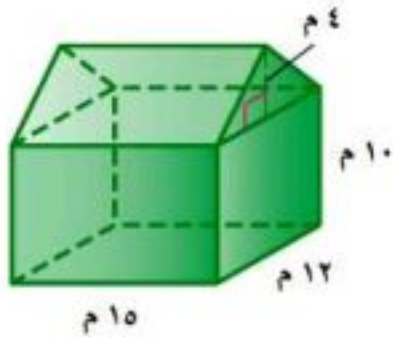
١١ **اختيار من متعدد:** أوجد حجم المجسم أدناه.

أ) ٢١٦٠ م^{٣}

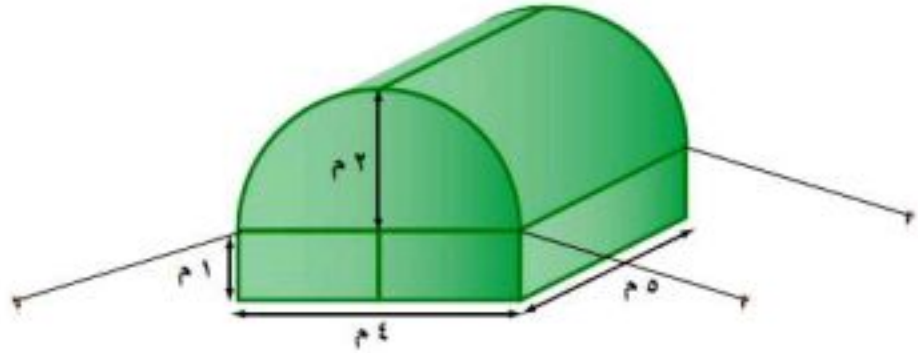
ب) ٢٥٢٠ م^{٣}

جـ) ٣٦٠٠ م^{٣}

د) ٧٢٠٠ م^{٣}



١٢ **خيام:** احسب مساحة سطح الخيمة في الشكل أدناه، مقربًا إجابتك إلى أقرب جزءٍ من عشرةٍ.



ك للمنشور = مح ع + ٢م = ١٨ × ١ + ٤٠ = ٥٩ م^{٢}

ك للأسطوانة = $\frac{1}{2}$ (مح ع + ٢م)

= ($\frac{1}{2}$ × ٣.١٤ × ٢ × ٥) + (٢ × ٣.١٤ × ٤)

= ١٥.٧ + ٢٥.١٢ = ٤٠.٨٢ م^{٢}

مساحة سطح الخيمة = ك للمنشور + الأسطوانة ≈ ٩٩.٨ م^{٢}

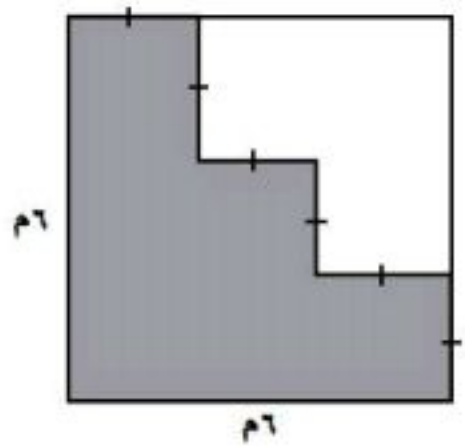
واجباتي

اختبـــار تراكـــمي

الجزء ١ الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

١ ما مساحة الجزء المظلل من الشكل أدناه؟



أ) ٢٠ م^{٢}

ب) ٢٤ م^{٢}

جـ) ٢٦ م^{٢}

د) ٣٠ م^{٢}

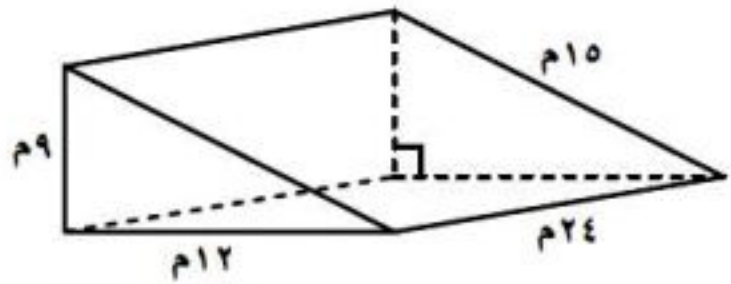
ب) ٢٤م^{٢}

مساحة المستطيل الكبير = $6\times6=36$سم^{٢}

مساحة المستطيل المظلل = $36-(2\times2+4\times2)=24$م^{٢}

واجباتي

٢ ما حجم المنشور الثلاثي في الشكل أدناه؟



أ) ٨١٠ م^{٣}

ب) ٢٥٩٢ م^{٣}

جـ) ١٢٩٦ م^{٣}

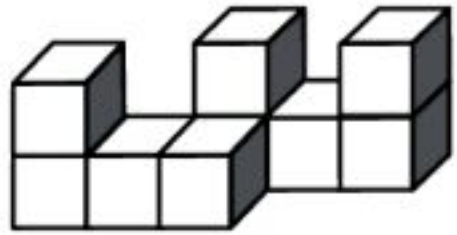
د) ٩٧٢ م^{٣}

حجم المنشور = مساحة القاعدة × الارتفاع

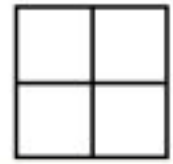
$$\text{حجم المنشور} = \left(\frac{1}{2}\times 12\times 9\right)\times 24 = 1296 \text{ م}^{٣}$$

واجباتي

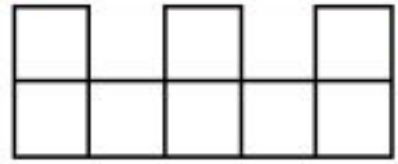
٣ أيٌّ مما يأتي يمثل المنظر الجانبي للمجسم أدناه؟



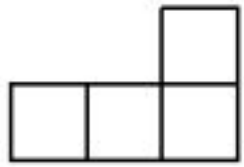
أ)



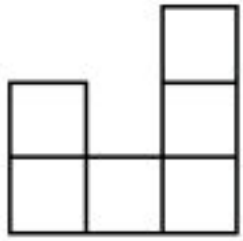
ب)



جـ)



د)



واجباتي

٤ ما المساحة السطحية لصندوق حوض الغسيل في الشكل أدناه؟

أ) ٢٠٠ بوصة مربعة

ب) ٢٢٤ بوصة مربعة

جـ) ٤٠٠ بوصة مربعة

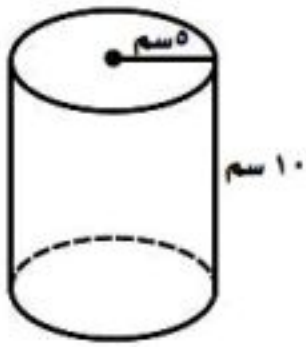
د) ٤٤٨ بوصة مربعة

جـ) ٤٠٠ بوصة مربعة

المساحة السطحية = $2(14\times4)+2(8\times4)+2(14\times8)=400$

واجباتي

٥ ما حجم الأسطوانة في الشكل أدناه؟



أ) ١٠٠ سم^{٣}

ب) ١٥٧ سم^{٣}

جـ) ٣١٤ سم^{٣}

د) ٧٨٥ سم^{٣}

د) 785

حجم الأسطوانة = ط®^{2}ع

حجم الأسطوانة = ط$(5)^{2}$×10≈ 785سم^{٣}

واجباتي

٦ ما حجم المخروط القائم الـذي قطر قاعدته ٨ بوصاتٍ، وارتفاعه ١٢ بوصةً؟ قرّب إجابتك إلى أقرب جزءٍ من عشرة.

أ) ٢٠١ بوصة مكعبة

ب) ٤٨١ بوصة مكعبة

جـ) ٦٠٣ بوصات مكعبة

د) ٨٠٤ بوصات مكعبة

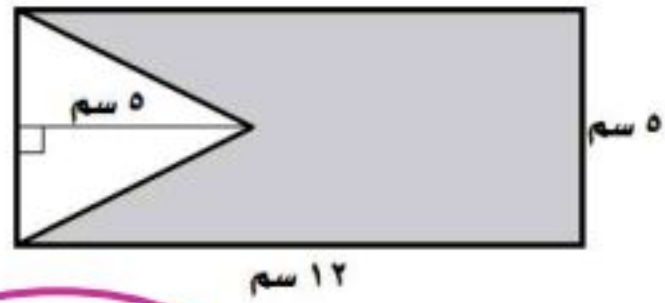
أ) ٢٠١ بوصة مكعبة

حجم المخروط = $\frac{1}{3}$ ط® $ع^2$

حجم المخروط = $\frac{1}{3} \times$ ط $\times 16 \times 12 \approx 201,1$ بوصة مكعبة.

واجباتي

٧ تمَّ قصُّ مثلث متطابق الضلعين من مستطيل كما في الشكل أدناه. ما مساحة الجزء المتبقِّي من المستطيل؟



أ) ٦٠ سم^{٢}

ب) ٥٥ سم^{٢}

جـ) ٤٧,٥ سم^{٢}

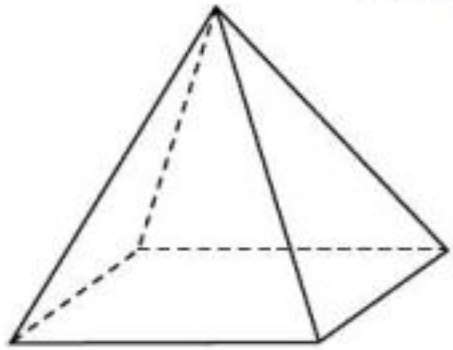
د) ٣٥ سم^{٢}

جـ) 47,5سم^{٢}

مساحة المستطيل ـ مساحة المثلث = الجزء المتبقي

الجزء المتبقي = $\left(5\times5\times\frac{1}{2}\right)-(12\times5)=47,5$سم^{٢}

٨ ما عدد أوجه المجسم أدناه؟



أ) ٢

ب) ٣

جـ) ٤

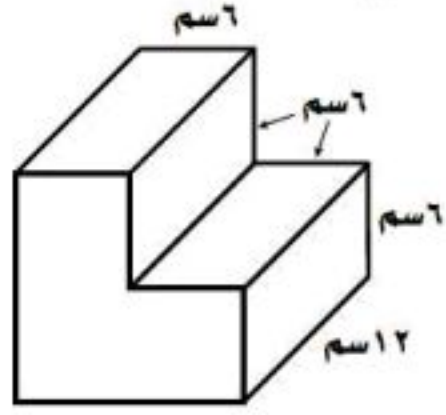
د) ٥

واجباتي

الجزء ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن السؤالين الآتيين:

٩ رُتبت قطع خشبية بعضها فوق بعض، فكوَّنت الشكل أدناه، ما حجم المجسم الناتج عن ترتيب القطع الخشبية؟



مكعبين أبعادهم ١٢ و١٢ و٦ والثاني ١٢ و٦ و٦

حجم المكعب الأول + حجم المكعب الثاني = أكبر مكعب يمكن إنشاؤه

$(12\times12\times6)+(6\times6\times12)=1296$سم^{٣}

واجباتي

١٠ أوجد حجم الهرم الرباعي المنتظم الذي طول ضلع قاعدته ٧ بوصاتٍ، وارتفاعه ٤ بوصاتٍ، مقربًا إجابتك إلى أقرب جزءٍ من عشرةٍ.

حجم الهرم = $\frac{1}{3}$ مساحة القاعدة × الارتفاع

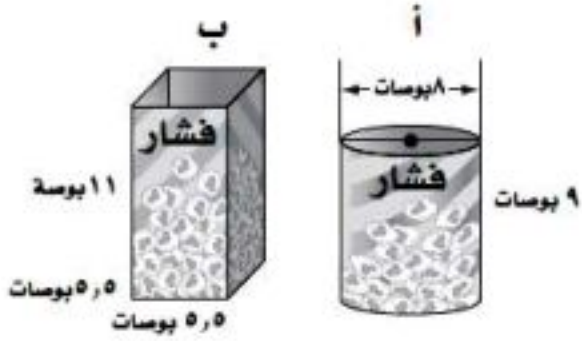
حجم الهرم = $\frac{1}{3} \times (7 \times 7) \times 4 \approx 65,33$ بوصة

واجباتي

الجزء ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي موضّحًا خطوات الحل:

١١ يباع الفشار في شكلين من العلب المبيَّنة أدناه، ويرغب صاحب محل أن يختار أحد الشكلين ليستعمله في بيع الفشار.



أ) أيُّ العلبتين تتسع لأكبر كمية من الفشار؟ فسِّر إجابتك.

ب) أيُّ العلبتين تحتاج إلى كمية أقل من الكرتون لصنعها؟ فسِّر إجابتك.

واجباتي

المساحة الجانبية للعلبة الأولى = مح × ع

المساحة الجانبية = 2ط × 4 × 9 = 226,2

المساحة الكلية = المساحة الجانبية + مساحة القاعدة

المساحة الكلية = 226,2 + (ط × 16) = 276,5

المساحة الجانبية للعلبة الثانية = مح × ع

المساحة الجانبية = (5,5 + 5,5) × 2 × 9 = 198

المساحة الكلية = المساحة الجانبية + مساحة القاعدة

المساحة الكلية = 198 + (5,5 × 5,5) = 228,25

أ) العلبة الأولى تتسع لأكبر كمية من افشار.

ب) العلبة الثانية.