اضغط على الدرس من خلال الفهرس للانتقال اليه مباشرة

# القياس: الأشكال الثنائية

التهيئة .....

٨-١ مساحة المثلث وشبه المنحرف .....

٨-٢ محيط الدائرة .....

٨-٣ مساحة الدائرة .....

٨-٤ استراتيجية حل المسألة

٨-٥ مساحة أشكال مركبة.....

اختبار منتصف الفصل.....

٨-٦ الأشكال الثلاثية الأبعاد.....

٨-٧ رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد ....

٨-٨ حجم المنشور* .....

٨-٩ حجم الأسطوانة* .....

اختبار الفصل .....

# التهيئة

احسب قيمة كلٍّ مما يأتي: (مهارة سابقة)

١ ٨ × ١٧

٨ × ١٧ = ١٣٦

٢ ٥,٦ × ٩,٨

٥,٦ × ٩,٨ = ٥٤,٨٨

$$\begin{array}{r} 5,6 \\ \times\ 9,8 \\ \hline 448 \\ 504\ - \\ \hline 54,88 \end{array}$$

٣ ١٢ × ٤ × ٢٦

١٢×٤×٢٦= ٤٨ × ٢٦

$$\begin{array}{r} 48 \\ 26\times \\ \hline 288 \\ 96\ + \\ \hline 1248 \end{array}$$

١٢ × ٤ × ٢٦ = ١٢٤٨

٤ ٤,٥×٣,٢×١,٧

٤,٥× ٣,٢× ١,٧

٤,٥ × ٣,٢ = ١٤,٤

١٤,٤ × ١,٧ = ٢٤,٤٨

$$\begin{array}{r} 4{,}5 \\ 3{,}2\times \\ \hline 90 \\ 135\ + \\ \hline 14{,}40 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 14{,}4 \\ 1{,}7\times \\ \hline 1008 \\ 144\ + \\ \hline 24{,}48 \end{array}$$

٤,٥ × ٣,٢× ١,٧ = ٢٤,٤٨

٥ $\frac{١}{٢} \times ١١ \times ١٤$

$$14 \times \frac{1}{2} = 7$$

١١ × ٧ = ٧٧

٦ $\frac{١}{٢} \times ٨,٨ \times ٢,٣$

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

$$\begin{array}{r} 4,4 \\ 2,3 \times \\ \hline 132 \\ 88 \quad + \\ \hline 10,12 \end{array}$$

$$2,3 \times 8,8 \times \frac{1}{2} = ١٠,١$$

٧ **تسوُّق:** اشترى فيصل ٣ أطباق حلوى، ما مقدار ما دفعه فيصل إذا اشتراها في فترة التخفيضات بنصف سعرها، إذا علمت أن سعر الطبق الواحد قبل التخفيضات ٢٧,٩٥ ريالًا؟ (مهارة سابقة)

**ثمن ٣ أطباق قبل التخفيضات= ثمن الطبق الواحد × ٣**

$= ٢٧,٩٥ \times ٣$

$= ٨٣,٨٥$ ريال

**بما أن التخفيضات نصف الثمن**

**الثمن في التخفيضات** $= \frac{1}{2} \times ٨٣,٨٥$

$= ٤١,٩٢٥$ ريال

احسب قيمة كلٍّ مما يأتي: (مهارة سابقة)

٨ $٣^{٢}$

$٣^{٢} = ٣ \times ٣$

$= ٩$

٩ مربع العدد ١١

**مربع العدد ١١**

أي $١١^{٢} = ١١ \times ١١ = ١٢١$

١٠ القوة الثالثة للعدد ٥

**تكتب على الصورة $٥^{٣}$**

$٥^{٣} = ٥ \times ٥ \times ٥$

$= ١٢٥$

١١ القوة الثانية للعدد ٦

**تكتب $٦^{٢} = ٦ \times ٦$**

$= ٣٦$

١٢ **تبليط:** إذا كان عدد البلاطات المستعملة في تبليط غرفة فهد $٨^{٢}$، فما عدد تلك البلاطات؟ (مهارة سابقة)

**عدد البلاطات** $= ٨^{٢} = ٨ \times ٨$

$= ٦٤$ بلاطة

استعمل مفتاح الرمز π (ط) في الآلة الحاسبة لإيجاد قيمة كل مقدار مما يأتي، وقرّب الناتج إلى أقرب عُشر: (مهارة سابقة)

١٣ ط × ٤

ط × ٤ = ١٢,٦

١٤ ط × ١٣,٨

ط × ١٣,٨ = ٤٣,٤

١٥ ٢ × ط × ٥

= ٦,٣ × ٥ اضرب ٢ × ط

= ٣١,٤ اضرب ٦,٣ × ٥

١٦ ٢ × ط × ١,٧

١,٧ × ٦,٣ اضرب ٢ × ط

= ١٠,٧ اضرب ١,٧ × ٦,٣

١٧ ط × ٩$^{٢}$

= ط × ٨١ اضرب ٩ × ٩

=٢٥٤,٦ اضرب ط × ٨١

١٨ ط × ٦$^{٢}$

= ط × ٣٦ اضرب ٦ × ٦

=١١٣,١ اضرب ط × ٣٦

# استكشاف:
# - المثلث وشبه المنحرف

## حلل النتائج:

١ ما الشكل الناتج عن المثلثين؟

**الشكل الناتج من المثلثين شبة منحرف.**

٢ اكتب الصيغة التي تعطي مساحة الشكل، ثم أوجد المساحة.

**الصيغة التي تعطي مساحة الشكل هي:**

**(مجموع القاعدتين ÷ ٢) × الارتفاع**

**المساحة = (ق١ + ق٢) ÷ ٢ × ع**

٣ ما مساحة كل مثلث؟ كيف توصَّلت إلى إجابتك؟

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

**لان مساحة المثلث = نصف مساحة شبة المنحرف**

٤ كرِّر النشاط أعلاه برسم مثلثات مختلفة في الخطوة الأولى. ثم احسب مساحة كل مثلث.

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

٥ قارن بين مساحة المثلث ومساحة متوازي الأضلاع اللذين لهما نفس طول القاعدة ونفس الارتفاع.

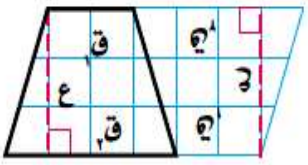
**مساحة المثلث الذي له نفس طول القاعدة ونفس الارتفاع مع شبه منحرف، يساوي نصف مساحته.**

٦ **خمّن:** اكتب صيغة تعطي مساحة مثلث طول قاعدته «ق» وارتفاعه «ع».

**مساحة المثلث** = $\frac{1}{2}$ ق ع

**استعمل المعلومات الآتية في حل التمارين ٧ – ١٠:**

اعمل شكلي شبه منحرف متطابقين مستعملًا ورقة مربعات، وبنفس طريقة عمل مثلثين متطابقين، ارمز للقاعدتين بالرمزين «ق ١» و«ق ٢» وللارتفاع بالرمز «ع». ألصق الشكلين معًا كما في الشكل.




٧ اكتب عبارة تمثّل قاعدة متوازي الأضلاع.

**مساحة متوازي الأضلاع** = $\frac{1}{2}$ **مجموع طولي القاعدتين مضروب في الارتفاع.**

٨ اكتب صيغة لمساحة متوازي الأضلاع «م» باستعمال «ق١» و«ق٢» و «ع».

**مساحة متوازي الأضلاع = $\frac{1}{2}$ (ق١ + ق٢) ع**

٩ ما العلاقة بين مساحة شبه المنحرف ومساحة متوازي الأضلاع؟

**مساحة شبة المنحرف ومساحة متوازي الأضلاع لهما نفس القانون.**

١٠ **خمّن:** اكتب صيغة لمساحة شبه منحرف طولا قاعدتيه «ق١» و «ق٢»، وارتفاعه «ع».

**مساحة متوازي الأضلاع= $\frac{1}{2}$ (ق١ + ق٢) ع**

# ٨-١ مساحة المثلث وشبه المنحرف

١ ما مساحة متوازي الأضلاع؟

**مساحة متوازي الأضلاع = $\frac{1}{2}$ (ق١ + ق٢) × الارتفاع**

٢ قُصَّ متوازي الأضلاع من قطره. ما العلاقة بين المثلثين الناتجين؟

**المثلثان الناتجان متماثلان.**

٣ ما مساحة كل من المثلثين الناتجين؟

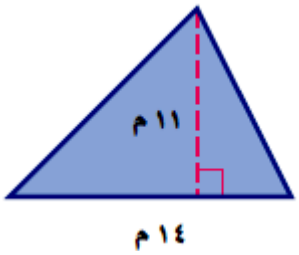
**مساحة المثلث = مساحة متوازي الأضلاع ÷ ٢**

٤ إذا كانت مساحة متوازي الأضلاع هي ق ع، فاكتب صيغة لمساحة كل من المثلثين المتطابقين اللذين يشكلان متوازي الأضلاع.

**صيغة المساحة للمثلث = $\frac{1}{2}$ ق ع**

احسب مساحة كل من المثلثين الآتيين، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر:

أ)



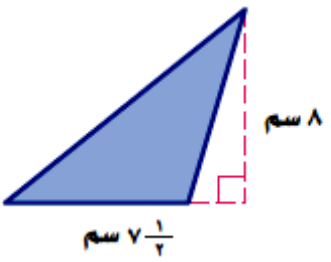

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ القاعدة × الارتفاع

= $\frac{1}{2}$ × ١٤ × ١١

ق = ١٤، ع = ١١

= ٧٧ م$^{٢}$

ب)




مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ ق × ع

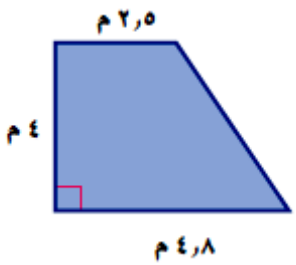
= $\frac{1}{2}$ × ٧,٥ × ٨

ق = ٧,٥ ، ع = ٨

= ٣٠ سم$^{٢}$

احسب مساحة شبه المنحرف فيما يلي، وقرّب الناتج إلى أقرب عُشر.

جـ)



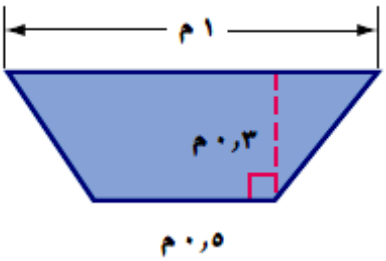

م= $\frac{1}{2}$ ع (ق١ + ق٢)  صيغة مساحة شبة المنحرف

= $\frac{1}{2}$ × ٤ × (٤,٨ + ٢,٥)  ق ١= ٤,٨، ق٢ = ٢,٥ ، ع = ٤

= $\frac{1}{2}$ × ٤ × ٧,٣  اجمع (٤,٨ + ٢,٥ )

= ١٤,٦م$^{٢}$

د)




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

= $\frac{1}{2}$ × ٠,٣ × (١ + ٠,٥)  ق١ = ١ ، ق٢ = ٠,٥ ، ع = ٠,٣

= $\frac{1}{2}$ × ٠,٣ × ١,٥

= ٠,٢٢٥ م$^{٢}$

# تحقق

هـ) تشبه دولة قطر شكل شبه منحرف كما في الشكل المجاور. احسب المساحة التقريبية لها.

صيغة مساحة شبة المنحرف

م = $\frac{1}{2}$ ع (ق١ + ق٢)

م = $\frac{1}{2}$ × ٦٠ × (١٧٥ + ١٦٥)  ق١ = ١٧٥، ق٢ = ١٦٥، ع = ٦٠

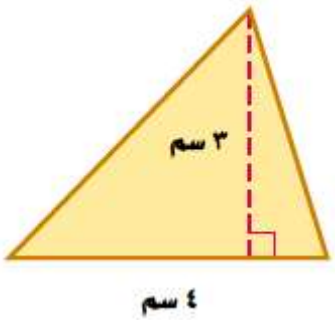
= $\frac{1}{2}$ × ٦٠ × ٣٤٠

م = ١٠٢٠٠ م٢

**المثالان ١، ٢**

احسب مساحة كلٍّ من الأشكال الآتية، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر:

١




مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ ق ع

صيغة مساحة المثلث

م = $\frac{1}{2}$ × ٤ × ٣

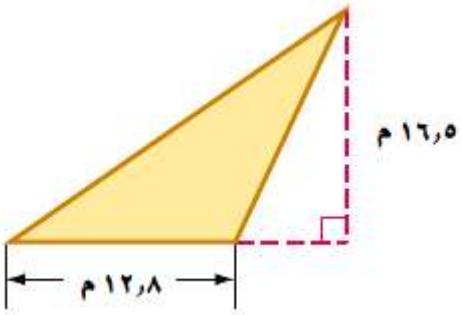
ق = ٤، ع = ٣

= ٢ × ٣

اضرب $\frac{1}{2}$ × ٤

= ٦ سم$^{٢}$

٢




مساحة المثلث= $\frac{1}{2}$ ق ع

صيغة مساحة المثلث

م = $\frac{1}{2}$ × ١٢,٨ × ١٦,٥

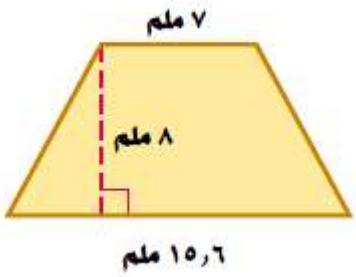
ق = ١٢,٨، ع = ١٦,٥

م = ٦,٤ × ١٦,٥

اضرب $\frac{1}{2}$ × ١٢,٨

م = ١٠٥,٦ م$^{٢}$

٣




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

= $\frac{1}{2}$ × ٨ × (٧ + ١٥,٦)

ق١ = ١٥,٦، ق٢ = ٧، ع = ٨

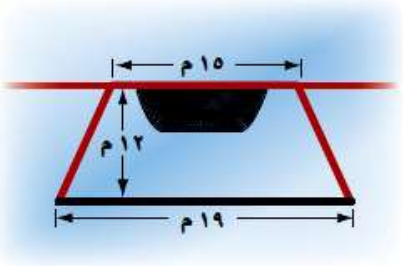
= $\frac{1}{2}$ × ٨ × ٢٢,٦

= ٤ × ٢٢,٦

= ٩٠,٤ ملم$^{٢}$

## المثال ٣

٤ **رياضة :** يمثِّل الشكل المجاور ساحةً في فناء مدرسة تُستعمل لمزاولة ألعاب رياضية. احسب مساحتها.




**بما أن الساحة على شكل شبة منحرف**

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

م = $\frac{1}{2}$ × ١٢ × (١٩ + ١٥)  ق١= ١٩، ق٢ = ١٥، ع = ١٢

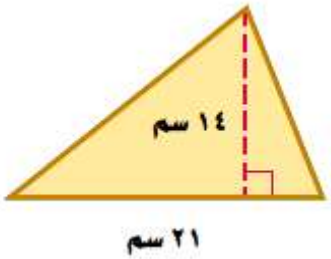
م = $\frac{1}{2}$ × ١٢ × ٣٤

م = ٢٠٤ م$^{٢}$

# تدرب وحل المسائل:

احسب مساحة كلّ من الأشكال الآتية، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر:

٥




**الشكل مثلث**

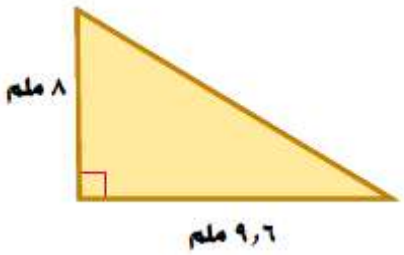
م = $\frac{1}{2}$ ق ع  صيغة مساحة المثلث

= $\frac{1}{2}$ × ٢١ × ١٤  ق = ٢١، ع = ١٤

= ١٠,٥ × ١٤

= ١٤٧سم$^{٢}$

٦




**الشكل مثلث**

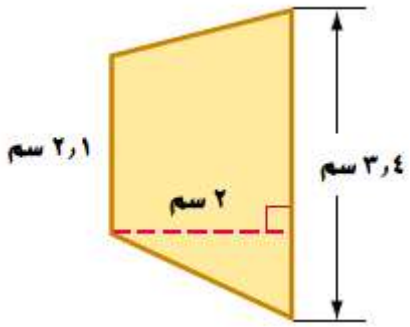
م = $\frac{1}{2}$ ق ع　　**صيغة مساحة المثلث**

= $\frac{1}{2}$ × ٩,٦ × ٨　　ق = ٩,٦، ع = ٨

= ٤,٨ × ٨

= ٣٨,٤ ملم$^{٢}$

٧




**الشكل شبة منحرف**

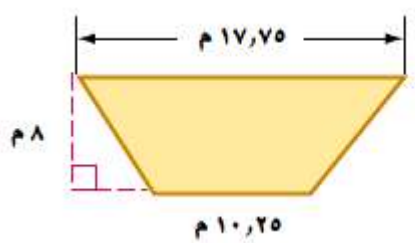
م = $\frac{1}{2}$ ع (ق١ + ق٢)  صيغة مساحة شبة المنحرف

م = $\frac{1}{2}$ × ٢ × (٣,٤ + ٢,١)  ق١ = ٣,٤، ق٢ = ٢,١، ع = ٢

م = $\frac{1}{2}$ × ٢ × ٥,٥

م = ٥,٥ سم$^{٢}$

٨




**الشكل شبة منحرف**

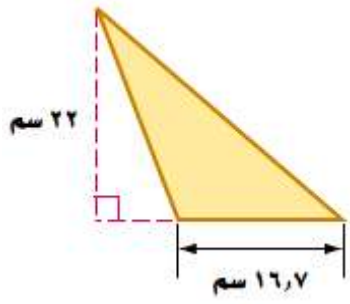
م = $\frac{1}{2}$ ع (ق١ + ق٢)  **صيغة مساحة شبة المنحرف**

م = $\frac{1}{2}$ × ٨ × (١٧,٧٥ + ١٠,٢٥)  ق١ = ٣,٤، ق٢ = ٢,١، ع = ٢

م = $\frac{1}{2}$ × ٨ × ٢٨

م = ١١٢ م$^{٢}$

٩




الشكل مثلث

صيغة مساحة المثلث

م = $\frac{1}{2}$ ق ع

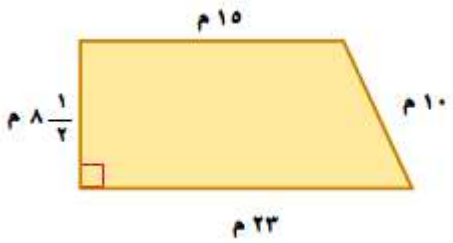
ق = ١٦,٧ ، ع = ٢٢

= $\frac{1}{2}$ × ١٦,٧ × ٢٢

= ٨,٣٥ × ٢٢

= ١٨٣,٧ سم

١٠




**الشكل شبة منحرف**

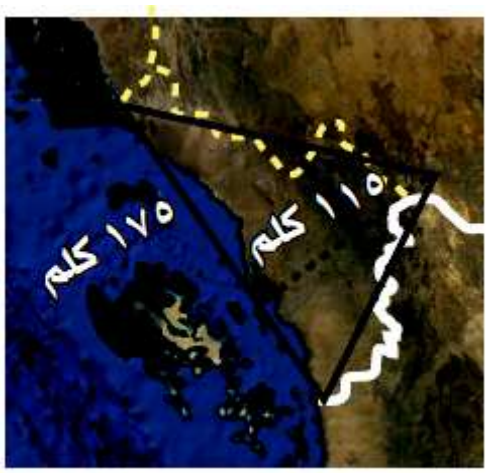
م = $\frac{1}{2}$ ع (ق١ + ق٢)  صيغة مساحة شبة المنحرف

م = $\frac{1}{2}$ × ٨,٥ × (٢٣ + ١٥)  ق١ = ٢٣، ق٢ = ٢,١٥، ع = ٨,٥

م = $\frac{1}{2}$ × ٨,٥ × ٣٨

م = ١٦١,٥م$^{٢}$

١١ **جغرافيا :** منطقة جازان في المملكة العربية السعودية مثلثة الشكل تقريبًا كما في الشكل المجاور، احسب المساحة التقريبية لها.




**المنطقة على شكل مثلث**

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

= $\frac{1}{2}$ × ١٧٥ × ١١٥  ق = ١٧٥، ع = ١١٥

= ٨٧,٥ × ١١٥

= ١٠٠٦٢,٥ م$^{٢}$

١٢ **جبر:** أوجد مساحة شبه منحرف طولا قاعدتيه ١٣م، ١٥م، وارتفاعه ٧م.

**شبة منحرف طولا قاعدتيه ١٣ م ،١٥ م، وارتفاعه ٧ م**

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

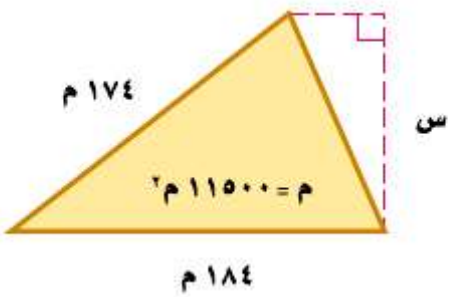
م = $\frac{1}{2}$ × ٧ × (١٣ + ١٥)  ق١ = ١٣، ق٢ = ١٥ ,٢، ع = ٧

م = $\frac{1}{2}$ × ٧ × ٢٨

م = ٩٨ م$^{٢}$

**جبر:** احسب ارتفاع كلٍّ من الشكلين الآتيين:

١٣




**الشكل مثلث**

م = $\frac{1}{2}$ ق ع

**صيغة مساحة المثلث**

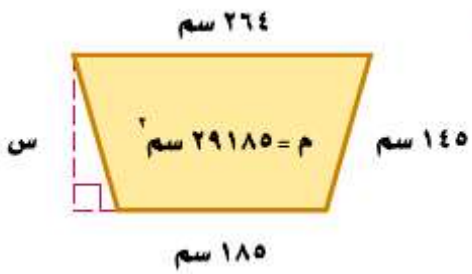
١١٥٠٠ = $\frac{1}{2}$ × ١٨٤ × س

ق =١٦,٧، م = ١١٥٠٠

٢٣٠٠٠ = ١٨٤ س

س = ١٢٥ م

١٤




**الشكل شبة منحرف**

$$م = \frac{1}{2} ع (ق_{١} + ق_{٢})$$

$$٢٩١٨٥ = \frac{1}{2} \times س \times (١٨٥ + ٢٦٤) \quad ق١ = ١٨٥، ق ٢ = ٢,٢٦٤ ،$$

$$م = ٢٩١٨٥$$

$$٢٩١٨٥ = \frac{1}{2} \times س \times ٤٤٩$$

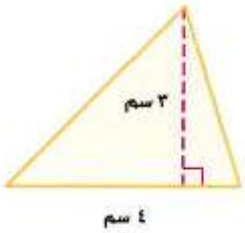
$$٥٨٣٧٠ = ٤٤٩ س$$

$$س = ١٣٠ م$$

ارسم الشكلين الآتيين، ثم احسب مساحة كلٍّ منهما.

١٥ مثلث غير قائم الزاوية ومساحته أقل من ١٢ سم$^{٢}$.

**مثلث غير قائم الزاوية ومساحته أقل من ١٢سم$^{٢}$**




م = $\frac{1}{2}$ ق ع

م = $\frac{1}{2}$ × ٤ × ٣

م = ٦ سم$^{٢}$

١٦ شبه منحرف فيه زاوية قائمة ومساحته أكبر من ٤٠ سم$^{٢}$.

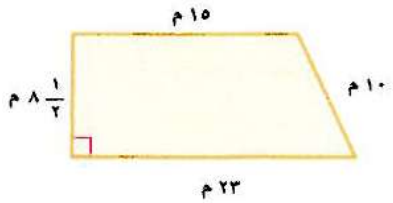
**شبة منحرف مساحته أكبر من ٤٠ سم$^{٢}$**

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

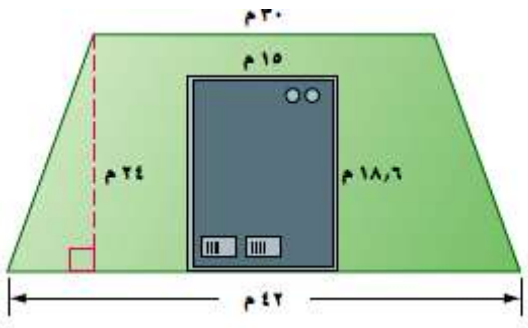
م = $\frac{1}{2}$ × ٨,٥ × (٢٣ + ١٥) ق١ = ٢٣، ق٢ = ٢,١٥، ع = ٨,٥

= $\frac{1}{2}$ × ٨,٥ × ٣٨

= ١٦١,٥سم$^{٢}$



**١٧ بنايات:** يبيّن الشكل المجاور مخطط بناية تجارية مقامة على قطعة أرض على شكل شبه منحرف. احسب المساحة الكلية للأرض، ثم احسب مساحة الأرض المحيطة بالبناية.




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

= $\frac{1}{2}$ × ٢٤ × (٤٢ + ٣٠)

= $\frac{1}{2}$ × ٢٤ × ٧٢

= ٨٦٤ م$^{٢}$

مساحة المبنى = ط × ع

= ١٨,٦ × ١٥ = ٢٧٩ م$^{٢}$

المساحة المحيطة بالمبنى = مساحة الأرض - مساحة المبنى

= ٨٦٤ - ٢٧٩

= ٥٨٥ م$^{٢}$

# مسائل مهارات التفكير العليا:

١٨ **تحد:** أ ب جـ مثلث، طول قاعدته ٤ وحدات، وارتفاعه ٨ وحدات.
د هـ و مثلث طولا قاعدته وارتفاعه ضعف طولي قاعدة وارتفاع المثلث أ ب جـ.
ما العلاقة بين نسبة قاعدتي المثلثين إلى نسبة مساحتيهما؟

**مساحة المثلث أ ب جـ** $= \frac{1}{2} \times$ ق $\times$ ع

$= \frac{1}{2} \times ٤ \times ٨$

$= ١٦$ سم$^{٢}$

**طول قاعدة المثلث د هـ و** $= ٤ \times ٢ = ٨$

**ارتفاع المثلث د هـ و** $= ٨ \times ٢ = ١٦$

**مساحة المثلث د هـ و** $= \frac{1}{2}$ ق ع

$= \frac{1}{2} \times ٨ \times ١٦$

$= ٦٤$ سم$^{٢}$

**مساحة المثلث د هـ و** $= ٤$ **أمثال مساحة المثلث أ ب جـ**

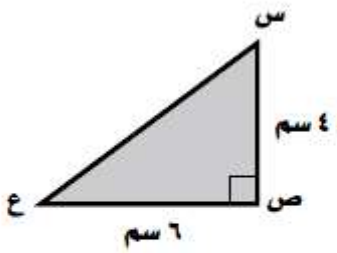
**نسبة مساحتيهما تساوي مربع نسبة قاعدتيهما.**

١٩ صف العلاقة بين مساحتي متوازي الأضلاع والمثلث اللذين لهما نفس القاعدة والارتفاع.

**مساحة المثلث الذي له نفس القاعدة والارتفاع مع متوازي أضلاع تساوي نصف مساحة متوازي الأضلاع.**

# تدريب على اختبار

٢٠ ما مساحة المثلث س ص ع في الشكل الآتي؟




أ) ٢٤ سم$^{٢}$

ب) ١٢ سم$^{٢}$

جـ) ١٠ سم$^{٢}$

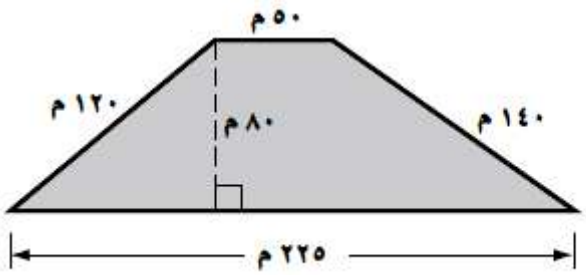
د) ٦ سم$^{٢}$

**الاختيار الصحيح: ب) ١٢ سم$^{٢}$**

**مساحة المثلث** $= \frac{1}{2}$ ق ع

$= \frac{1}{2} \times ٦ \times ٤ = ١٢$ سم$^{٢}$

٢١ **إجابة قصيرة :** ما مساحة قطعة الأرض المبينة في الشكل الآتي؟




**مساحة قطعة الأرض = ع (ق١ + ق٢)** **صيغة مساحة شبة المنحرف**

$$= \frac{1}{2} \times ٨٠ \times (٥٠ + ٢٢٥)$$

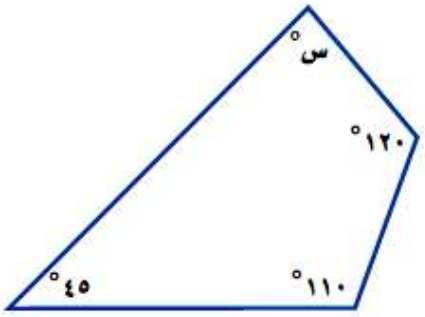
$$= \frac{1}{2} \times ٨٠ \times ٢٧٥$$

$$= \frac{1}{2} \times ٢٢٠٠٠$$

**مساحة قطعة الأرض = ١١٠٠٠ م٢**

# مراجعة تراكمية

٢٢ **هندسة :** أوجد قيمة س في الشكل الرباعي الآتي. (الدرس ٧-٦)




**مجموع زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠°**

**س + ١٢٠ + ١١٠ + ٤٥ = ٣٦٠**

**س+ ٢٧٥ = ٣٦٠**

**س = ٨٥°**

أوجد كل عدد مما يأتي، وقرّب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر: (الدرس ٥-٤)

٢٣ ما العدد الذي يساوي ٥٦٪ من ٦٠٠ ؟

العدد الذي يساوي ٥٦٪ من ٦٠٠ = ٥٦٪ × ٦٠٠

= ٠,٥٦ × ٦٠٠

= ٣٣٦

٢٤ ما النسبة المئوية للعدد ٢٤,٥ من ٩٨ ؟

النسبة المئوية للعدد ٢٤,٥ من ٩٨ = $\frac{24,5}{98} \times 100 = 25$٪

٢٥ ما العدد الذي ٤٥٪ منه يساوي ٧٢ ؟

نفرض العدد الذي ٤٥٪ منه يساوي ٧٢ بـ س

٠,٤٥ × س = ٧٢

س = ١٦٠

العدد الذي ٤٥٪ منه يساوي ٧٢ = ١٦٠

# الاستعداد للدرس اللاحق

**مهارة سابقة:** استعمل مفتاح الرمز π(ط) في الآلة الحاسبة؛ لإيجاد قيمة كل مما يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

٢٦ ط × ١٣

ط × ١٣ = ٤٠,٨

٢٧ ط × ٢٩

ط × ٢٩ = ٩١

٢٨ ٢ط × ١٦

٢ط × ١٦ = ١٠٠,٥

٢٩ ٢ط × ٤,٨

٢ط × ٤,٨ = ٣٠,١

# ٨-٢ محيط الدائرة

١ أضف عمودًا آخر إلى جدولك يبيِّن النسبة بين المحيط والقطر، وللحصول على النسبة اقسم المحيط على القطر، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر.

**النقطة د تبدو في منتصف الساعة.**

٢ ماذا تلاحظ على قيم النسب التي حصلت عليها؟

**المسافة بين أ و جـ ضعف المسافة بين ب و د.**

٣ مثِّل بيانيًّا الأزواج المرتبة (القطر، المحيط) للأشياء الدائرية التي استعملتها في الخطوة الأولى. ماذا تلاحظ؟

**المسافة بين د و جـ هي نصف القطر**

**إذاً د جـ = طول القطر ÷ ٢**

**= ٤٦ ÷ ٢ = ٢٣ م**

٤ استعمل التمثيل البياني الناتج من (٣) لتقدّر محيط شكل دائري طول قطره ١٨ سم.

**محيط شكل دائري طول قطره ١٨ سم = ٥٦,٥ سم**

٥ **خمِّن:** اكتب قاعدة لحساب محيط دائرة إذا علمت طول قطرها.

**المحيط = ٣,١٤ × طول القطر**

٦ استعمل القاعدة التي توصَّلت إليها في (٥) لحساب محيط شكل دائري قطره ٤٥ سم.

**المحيط = ٣,١ × ٤٥ = ١٣٩,٥ سم**

# استعد

**ساعات:** تُعد ساعة مكة المكرمة رائعة من روائع الهندسة والتصميم المتقن؛ إذ يبلغ قطر واجهتها ٤٦ مترًا.

١ أي النقاط تبدو في منتصف الساعة؟

**النقطة د تبدو في منتصف الساعة.**

٢ ما العلاقة بين المسافة بين أ وَ جـ والمسافة بين ب وَ د؟

**المسافة بين أ و ,جـ ضعف المسافة بين ب و د.**

٣ احسب المسافة بين النقطتين د وَ جـ.

**المسافة بين د و جـ هي نصف القطر**

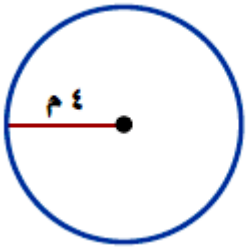
**إذاً د جـ = طول القطر ÷ ٢**

= ٤٦ ÷ ٢ = ٢٣ م

# تحقق

احسب محيط كلٍّ من الدوائر الآتية مقرِّبًا إلى أقرب عشر (ط ≈ ٣,١٤).

أ)



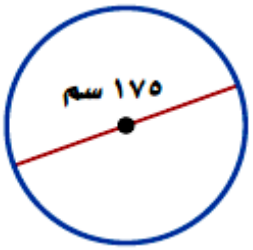

نق = ٤ م

مح = ٢ ط نق  صيغة قانون محيط الدائرة

= ٢ × ٣,١٤ × ٤  ط = ٣,١٤ ، نق = ٤

= ٢٥,١ م

ب)




ق = ١٧٥ سم

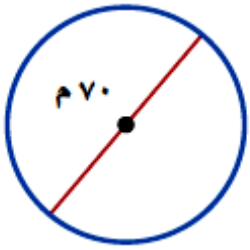
مح = ط ق  صيغة قانون محيط الدائرة

= ٣,١٤ × ١٧٥  ط = ٣,١٤ ، ق = ١٧٥

= ٥٤٩,٥ سم

احسب محيط كل من الدائرتين الآتيتين (ط ≈ $\frac{٢٢}{٧}$ ):

جـ)



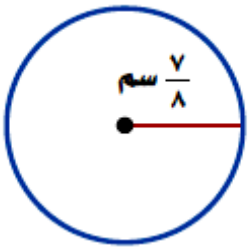

ق = ٧٠ م

مح = ط ق  صيغة قانون محيط الدائرة

$= \frac{22}{7} \times ٧٠$

= ٢٢٠ م

د)




نق = $\frac{7}{8}$ سم

مح = ٢ ط نق  صيغة قانون محيط الدائرة

$= ٢ \times \frac{7}{8} \times \frac{22}{7}$

= ٥,٥ سم

**المثالان ١، ٢**

احسب محيط كل دائرة مما يلي مقربًا إلى أقرب عشر (ط ≈ ٣,١٤ أو ط ≈ $\frac{٢٢}{٧}$ ):

١

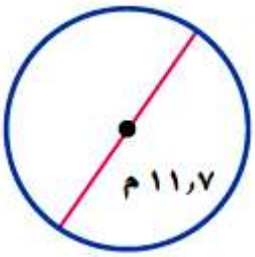
نق = ٥سم

مح = ٢ ط نق  صيغة قانون محيط الدائرة

= ٢× ٣,١٤ × ٥

= ٣١,٤ سم

٢



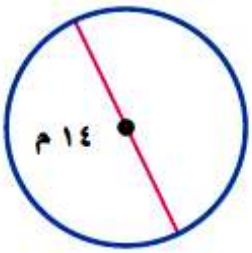

ق = ١١,٧ م

مح= ط ق  صيغة قانون محيط الدائرة

= ٣,١٤ × ١١,٧

= ٣٦,٧ م

٣



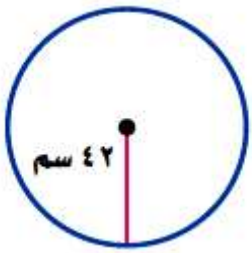

ق = ١٤ م

مح = ط ق  صيغة قانون محيط الدائرة

= ٣,١٤ × ١٤

= ٤٤ م

٤




نق = ٤٢ سم

مح = ٢ ط نق  صيغة قانون محيط الدائرة

= ٢ × $\frac{22}{7}$ × ٤٢

= ٢٦٤ سم

٥ **ساعات :** كم سنتمترًا يقطع عقرب الدقائق في كل ساعة؟

**مح = ط ق** صيغة قانون محيط الدائرة

**= ٣,١٤ × ٢١,٤**

**= ٦٧,٢ سم**

**يدور العقرب كل ساعة ٦٧,٢ سم**

# تدرب وحل المسائل:

احسب محيط كل دائرة مما يلي، مقربًا إلى أقرب عُشر (ط ≈ ٣,١٤ أو ط ≈ $\frac{٢٢}{٧}$ ):

٦

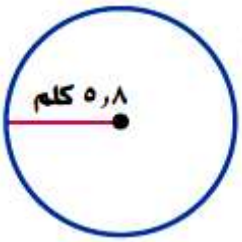
ق = ١٦ م

مح = ط ق  صيغة قانون محيط الدائرة

= ٣,١٤ × ١٦

= ٥٠,٢ م

٧



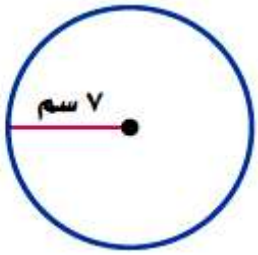

نق = ٥,٨ كلم

مح = ٢ ط نق

= ٢ × ٣,١٤ × ٥,٨

= ٣٦,٤ كلم

٨




نق= ٧ سم

مح = ٢ ط نق

$= ٢ \times \frac{22}{7} \times ٧$

= ٤٤ سم

٩ نصف القطر = $١\frac{٣}{٤}$ سم

نصف القطر = $١\frac{3}{4}$ سم

نق = $\frac{7}{4}$

مح = ٢ ط نق

$= ٢ \times \frac{22}{7} \times \frac{7}{4}$

= ١١ سم

١٠ القطر = $\frac{١}{٢}$ ١٠ سم

القطر = $\frac{1}{2}$ ١٠ سم

القطر = $\frac{21}{2}$

مح = ط ق

= $\frac{21}{2} \times \frac{22}{7}$

= ٣٣ سم

١١ القطر = ١٥,١ م

القطر = ١٥,١ م

مح = ط ق

= ٣,١٤ × ١٥,١

= ٤٧,٤ م

١٢ **رياضة :** أوجد محيط قرص دائري نصف قطره $٩\frac{٥}{٨}$ سم.

**نصف القطر** $= 9\frac{5}{8}$ **سم**

**نق** $= \frac{77}{8}$

**مح** $= ٢$ **ط نق**

$= ٢ \times \frac{22}{7} \times \frac{77}{8} =$ ٦٠,٥ سم

١٣ **عجلات:** ما المسافة التي تقطعها عجلة نصف قطرها $٤\frac{١}{٥}$ دسم، إذا دارت دورة واحدة؟

**نصف قطر العجلة** $4\frac{1}{5}$ **سم**

**نق** $= \frac{21}{5}$

**مح** $= ٢$ **ط نق**

$= ٢ \times \frac{22}{7} \times \frac{21}{5}$

$=$ ٢٦,٤ سم

١٤ **زراعة :** ما محيط حوض مزروعات دائري قطره ٢,٥ م ؟ قرّب الناتج إلى أقرب عُشر.

**مح = ط ق**

= ٣,١٤ × ٢,٥

= ٧,٩ م

١٥ **سباحة :** بركة سباحة دائرية محاطة بإطار من الألومنيوم. احسب طول إطار الألومنيوم «ل» إذا علمت أن نصف قطر البركة ٦ م . قرّب الناتج إلى أقرب عُشر.

**محيط البركة = ٢ ط نق**

= ٢ × ٣,١٤ × ٦

= ٣٧,٧ م

٩)

توضع شرائط حول المعلبات مكتوب عليها بعض المعلومات حول المنتج؛ احسب طول الشريط حول كل من المعلبات الآتية. قرب الناتج إلى أقرب عُشر:

١٦

ق = ٨ سم

مح = ط ق

= ٣,١٤ × ٨

= ٢٥,١ سم

١٧

نق = ٣,٢٥

مح = ٢ ط نق

= ٢ × ٣,١٤ × ٣,٢٥

= ٢٠,٤ سم

١٨

ق = ١٥,٥ سم

مح = ط ق

= ٣,١٤ × ١٥,٥

= ٤٨,٧ سم

**قياس:** في الأسئلة ١٩ – ٢١ ، قم بإجراء الخطوات الآتية:

أ) استعمل المسطرة لحساب قطر الشكل.

ب) قدِّر لإيجاد محيط كل دائرة.

جـ) احسب محيط الدائرة (ط ≈ ٣,١٤، ط ≈ $\frac{٢٢}{٧}$)

د) قص شريطًا (خيطًا)، طوله يساوي محيط الدائرة، ثم قم بقياس طول الشريط (الخيط) باستعمال المسطرة مقرّبًا إلى أقرب جزء من عشرة. وقارن هذا القياس الحقيقي للمحيط مع القياس الذي أوجدته في الفقرة جـ.

## ١٩ قرص مدمج.

**قرص مدمج قطره = ١٥ سم**

**محيطه = ٢ ط نق**

**= ٢ × ٣,١٤ × ٧,٥**

**= ٤٧,١ سم**

## ٢٠ قطعة نقود معدنية.

**قطر قطعة نقود = ٢٥ ملم**

**محيطه = ٢ ط نق**

**= ٢ × ٣,١٤ × ١٢,٥**

**= ٧٨,٥ سم**

٢١ علبة عصير دائرية.

قطر علبة عصير دائرية = ٨ سم

محيطه = ٢ ط نق

= ٢ × ٣,١٤ × ٤

= ٢٥,١٢ سم

**جبر:** أوجد قطر أو نصف قطر الدائرتين التاليتين مقربًا الناتج إلى أقرب عُشر (ط ≈ ٣,١٤):

٢٢ المحيط = ٢٥ سم، القطر = ■ سم.

المحيط = ٢٥ سم ، القطر = ٨ سم

مح = ط ق

٢٥ = ٣,١٤ × ق

ق = ٨ سم

٢٣ المحيط = ٤٨ سم، نصف القطر = ■ سم.

**المحيط ٤٨ سم، نصف القطر = ٧,٦سم**

**مح = ٢ ط نق**

**٤٨= ٢ × ٣,١٤× نق**

**نق= ٧,٦ سم**

٢٤ **رياضة :** درّاجة ذات عجلة واحدة نصف قطرها ٥ , ٢٤ سم، ما المسافة التي تقطعها بالأمتار، إذا دارت ٥ دورات ؟ فسّر كيف قمت بحل هذه المسألة.

**محيط العجلة = ٢ ط نق**

**= ٢× ٣,١٤ × ٢٤,٥**

**= ١٥٣,٩ سم**

**بما أن محيط العجلة = دورة واحدة؛ إذاً**

**٥ دورات = ٥ × مح**

**= ٥ × ١٥٣,٩**

**= ٧٦٩,٣ سم**

٢٥ **مرور:** ميدان دائري قطره ٦٠ م. ما المسافة التي تقطعها سيارة دارت حول الميدان دورة واحدة؟

**الميدان على شكل دائري، الدورة تساوي محيط الدائرة**

**مح =٢ ط نق**

= ٢ × ٣,١٤ × ٣٠

= ١٨٨,٤ سم

٢٦ اكتب مسألة حياتية يكون المطلوب فيها حساب محيط دائرة، ثم حُلها.

**ما المسافة التي تقطعها عجلة نصف قطرها ١٥ سم إذا دارت دورة واحدة؟**

**محيط الدائرة = دورة كاملة للعجلة**

**مح = ٢ ط نق**

= ٢× ٣,١٤ ×١٥

=٩٤,٢ سم

# مسائل مهارات التفكير العليا:

٢٧ **مسألة مفتوحة:** اكتب مسألة حياتية يكون فيها حساب محيط الدائرة مفيدًا.

**تزرع هناء حوض من الأزهار دائري الشكل ونريد أن تصنع له إطار يحميه؛ فكم متر تحتاج من الأسلاك لتدور حول الحوض إذا كان نصف قطرة ٣ متر؟**

**طول السلك = محيط حوض الأزهار**

**مح = ٢ ط نق**

= ٢× ٣,١٤ × ٣ = ١٥,٨ م

**تحد:** استعمل الدائرة المجاورة لحل السؤالين ٢٨ و ٢٩.

٢٨ محيط الدائرة = ■ س.

**محيط الدائرة = ٦,٣ س**

**مح = ٢ ط نق**

=٢ × ٣,١٤ × س = ٦,٣ س

٢٩ إذا تضاعفت قيمة نصف القطر «س»، فما تأثير ذلك على محيط الدائرة؟ وضّح إجابتك.

**إذا تضاعفت قيمة نصف القطر فإن المحيط يتضاعف معها**

**مثلا س أصبحت ٢س**

**مح = ٢ × ط × ٢س**

**= ٢ × ط × ٢س = ٤ ط س**

**أي ضعف المحيط الأول**

# تدريب على اختبار

٣٠ إذا علمت أن طول قطر كل عجلة في سيارة أيمن يساوي ١٨ بوصة، فأي المقادير الآتية يمثل محيط العجلة؟

أ) (٢ × ٩ × ط) بوصة

ب) (٩ × ٩ × ط) بوصة

جـ) (٢ × ١٨ × ط) بوصة

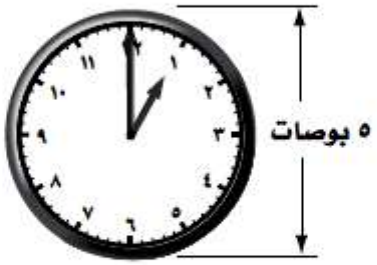
د) (١٨ × ١٨ × ط) بوصة

**الاختيار الصحيح:** أ) (٢ × ٩ × ط)

**مح = ٢ ط نق** صيغة قانون محيط الدائرة

**= ٢ × ٩ × ط ق = ١٨ ، إذن نق = ١٨ ÷ ٢ = ٩**

٣١ أي مما يأتي يمثل محيط الساعة المرسومة أدناه مقربًا إلى أقرب عُشر؟




أ) ٧,٩ بوصات

ب) ١٥,٧ بوصة

جـ) ٣٤,١ بوصة

د) ٦٢,٨ بوصة

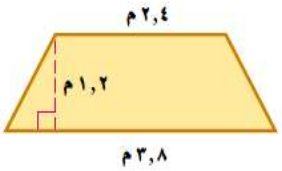
**الاختيار الصحيح:** ب) ١٥,٧

**مح = ط ق** صيغة قانون محيط الدائرة

**مح = ٣,١٤ × ٥ = ١٥,٧**

# مراجعة تراكمية

٣٢ **قياس:** احسب مساحة الشكل المرسوم أدناه، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر. (الدرس ٨-١)




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

$= \frac{1}{2} \times ١,٢ \times (٢,٤ + ٣,٨)$

$= ٠,٥ \times ١,٢ \times ٦,٢$

$= ٣,٧$

٣٣ **احتمالات:** رقمت ٥٠ بطاقة بالأرقام ١، ٢، ٣، ...، ٥٠، إذا سحبت بطاقة عشوائيًا من مجموعة البطاقات الخمسين، فأوجد ح(عدد أولي). (الدرس ٦-٦)

**الاعداد الأولية في الأرقام من ١ إلى ٥٠ هى (١، ٣ ، ٢ ، ٥ ، ٧ ، ١١ ، ١٣ ، ١٩ ، ٢٣ ، ٢٩ ، ٣١ ، ٣٧ ، ٤١ ، ٤٣ ، ٤٧)**

**احتمال ظهور عدد أولي = ١٥ أحتمال**

# الاستعداد
## للدرس اللاحق

**مهارة سابقة:** استعمل مفتاح الرمز π (ط) في الآلة الحاسبة؛ لإيجاد قيمة كل مما يأتي، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر:

٣٤ ط × ٥$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٢٥ = ٧٨,٥

٣٥ ط × ٧$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٤٩ = ١٥٣,٩

٣٦ ط × (٢,٤)$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٥,٧٦ = ١٨

٣٧ ط × (٥,٤)$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٢٠,٢٥ = ٦٣,٦

# ٨-٣ مساحة الدائرة

١ ما قياس كلٍّ من القاعدة والارتفاع؟

**قياس القاعدة = نصف المحيط**

**الارتفاع = نصف القطر**

٢ عوّض بهاتين القيمتين في صيغة مساحة متوازي الأضلاع.

$$م = \frac{1}{2} ع (ق_{١} + ق_{٢})$$

$$م = \frac{1}{2} نق (\frac{1}{2} مح + \frac{1}{2} مح)$$

$$م = \frac{1}{2} نق مح$$

٣ عوّض عن محيط الدائرة بـ ٢ ط نق، ثم بسّط المعادلة، وصف ما تمثله.

بما أن مح = ٢ ط نق

م = $\frac{1}{2}$ نق (٢ ط نق)

= ط نق ٢

## تحقق

أ) احسب مساحة دائرة نصف قطرها ٢ , ٣ سم . قرّب الناتج إلى أقرب عُشر.

نق = ٣,٢ سم

م = ط نق ٢ صيغة مساحة الدائرة

= ٣,١٤ × ٣,٢ ٢ نق = ٣,٢

= ٣٢,٢ سم

ب) **برك سباحة :** طَليت أرضية بركة سباحة دائرية باللون الأزرق، إذا علمت أن قطر أرضية البركة ٩ أمتار، فما المساحة التي طُليت باللون الأزرق؟

**بما أن قطر البركة = ٩ م؛ إذا نق = ٤,٥ م**

**م = ط نق ٢**

**= ٣,١٤ × ٤,٥ ٢**

**= ٦٣,٦ سم ٢**

جـ) رسم سلمان دائرة نصف قطرها ٧ سم ، ودائرة أخرى نصف قطرها ١٠ سم. ما الفرق التقريبي بين مساحتي الدائرتين؟

أ) ٢٨ سم$^{٢}$ ب) ٤٠ سم$^{٢}$ جـ) ١٦٠ سم$^{٢}$ د) ٢٥٤ سم$^{٢}$

**دائرة نصف قطرها ٧ سم**

**م = ط نق$^{٢}$**

= ٣,١٤ × ٧$^{٢}$

= ١٥٣,٩ م$^{٢}$

**دائرة نصف قطرها ١٠ سم**

**م = ط نق$^{٢}$**

= ٣,١٤ × ١٠$^{٢}$

= ٣١٤ م$^{٢}$

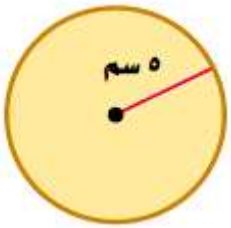
**الفرق بين المساحتين = ٣١٤ ـ ١٥٣,٩ =١٦٠,١ سم$^{٢}$**

**الاختيار الصحيح: ج) ١٦٠ سم$^{٢}$**

**المثالان ١، ٢**

احسب مساحة كلٍّ من الدوائر الآتية، وقرّب الناتج إلى أقرب عُشر:

١



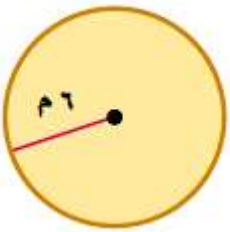

نق = ٥ سم

م = ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٥$^{٢}$

= ٧٨,٥ سم$^{٢}$

٢




نق = ٩ م

م = ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٩$^{٢}$

= ٢٥٤,٣ سم$^{٢}$

٣ القطر = ١٦ م

القطر= ١٦ م

نق= ٨ م

م = ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٨$^{٢}$

= ٢٠٠,٩ م

٤ القطر = ١٣ سم

القطر = ١٣ سم

نق = ٦,٥ سم

م = ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٦,٥$^{٢}$

= ١٣٢,٧ سم$^{٢}$

## المثال ٣

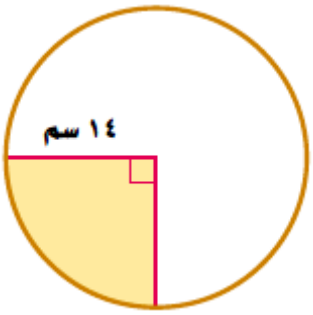
٥ **اختيار من متعدد:** رسم سعود الدائرة المجاورة، وقام بتلوين جزء منها. ما المساحة التقريبية للقطاع الذي قام سعود بتلوينه؟

أ) ٣٨,٥ سم$^{٢}$

ب) ١٥٤ سم$^{٢}$

جـ) ٣١٠ سم$^{٢}$

د) ٦١٦ سم$^{٢}$




م = ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × ١٤$^{٢}$

= ٦١٥,٤ سم$^{٢}$

الجزء الملون = ربع مساحة الدائرة

= ٦١٥,٤ ÷ ٤

= ١٥٣,٩ سم$^{٢}$

الاختيار ب) ١٥٤ سم$^{٢}$

# تدرب وحل المسائل:

احسب مساحة كلٍّ من الدوائر الآتية، وقرّب الناتج إلى أقرب عُشر:

٦

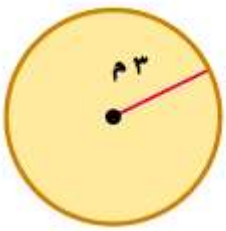
نق = ٨ سم

م = ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٨$^{٢}$

= ٢٠١ سم$^{٢}$

٧




نق= ٣م

م = ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٣$^{٢}$

= ٢٨,٣ سم$^{٢}$

٨

ق = ١١ سم

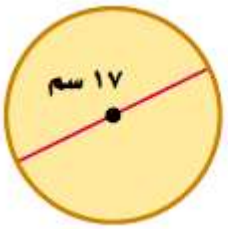
نق = ٥,٥ سم

م = ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٥,٥$^{٢}$

= ٩٥ سم$^{٢}$

٩




ق= ١٧سم

نق = ٨,٥ سم

م = ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٨,٥$^{٢}$

= ٢٢٦,٩ سم$^{٢}$

١٠

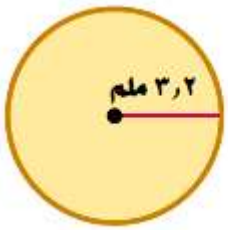
نق= ٢,٤ م

م = ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٢,٤$^{٢}$

= ١٨,١ م$^{٢}$

١١




نق = ٣,٢ ملم

م = ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٣,٢$^{٢}$

= ٣٢,٢ ملم$^{٢}$

١٢ القطر = ٨,٤ م

القطر = ٨,٤ م

نق = ٤,٢ م

م = ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٤,٢$^{٢}$

= ٥٥,٤ م$^{٢}$

١٣ القطر = ١٢,٦ سم

القطر= ١٢,٦ سم

نق= ٦,٣ سم

م= ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٦,٣$^{٢}$

=١٢٤,٦سم$^{٢}$

١٤ نصف القطر = $\frac{١}{٢}$ ٤ سم

نصف القطر = $4\frac{1}{2}$ سم

نق = $\frac{9}{2}$ سم

م = ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × $\left(\frac{9}{2}\right)^{2}$

= ٦٣,٦ سم$^{٢}$

١٥ نصف القطر = $٣\frac{٣}{٤}$ م

نصف القطر = $3\frac{3}{4}$ م

نق = $\frac{15}{4}$ م

م = ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × $\left(\frac{15}{4}\right)^{2}$

= ٤٤,٢ م$^{٢}$

١٦ القطر = $٩\frac{١}{٢}$ كلم

القطر = $9\frac{1}{2}$ كلم

ق = $\frac{19}{2}$ = ٩,٥ ، نق = ٩,٥ ÷ ٢ = ٤,٧٥ كلم

م = ط نق$^{٢}$ = ٣,١٤ × (٤,٧٥)$^{٢}$ = ٧٠,٨ كلم$^{٢}$

١٧ القطر = $\frac{٣}{٤}$ ٢٠ م

**القطر** = $20\frac{3}{4}$ م

**القطر**= $\frac{83}{4}$ = ٢٠,٧٥، **نق**= ٢٠,٧٥ ÷ ٢ = ١٠,٤ م

**م = ط نق**$^{٢}$

= ٣,١٤ × (١٠,٤)$^{٢}$

= ٣٣٧,٤ م$^{٢}$

١٨ **أدوات زراعية :** تستعمل الرشاشات الدائرية لريّ المزروعات. إذا علمت أن المنطقة التي يرويها أحد الرشاشات على شكل دائرة نصف قطرها ٩ م، فاحسب مساحة المنطقة إلى أقرب عُشر.

**مساحة المنطقة = ط نق**$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٩$^{٢}$

= ٢٥٤,٣ م$^{٢}$

١٩ **قياس :** احسب مساحة غرفة اجتماعات دائرية الشكل نصف قطرها ٧ م.

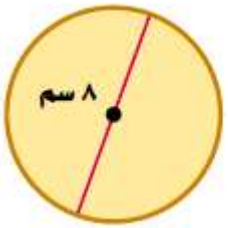
مساحة الغرفة = ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٧$^{٢}$

= ١٥٣,٩ م$^{٢}$

**تقدير:** قدِّر لتجد مساحة تقريبية لكل دائرة مما يلي:

٢٠




القطر = ٨ سم

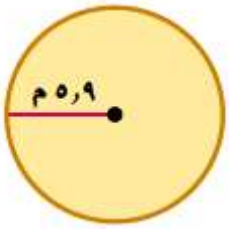
نق = ٤ سم

م = ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٤$^{٢}$

= ٥٠,٢ سم$^{٢}$

٢١




نق= ٥,٩ م

م = ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × (٥,٩)$^{٢}$

= ١٠٩,٣ م$^{٢}$

٢٢

ق = ١٣,٨ ملم

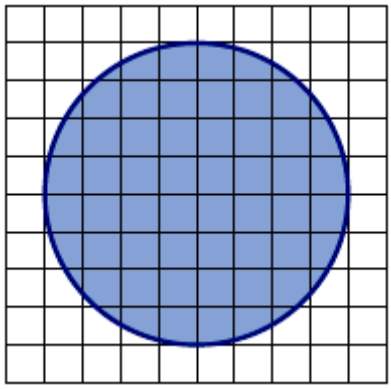
نق = ١٣,٨ ÷ ٢ = ٦,٩ ملم

م = ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٦,٩$^{٢}$

= ١٤٩,٥ ملم$^{٢}$

استعمل الفرجار لرسم الدائرة المبينة جانبًا، ثم حُلّ الأسئلة ٢٣ – ٢٦ :



٢٣ عُد المربعات التي تقع بأكملها داخل الدائرة. ثم عُد المربعات التي تقع كليًّا أو جزئيًّا داخل الدائرة.

**عدد المربعات كلها = ٦٠ مربع**

**المربعات التي توجد بأكملها داخل الدائرة = ٣٢ مربع**

**المربعات التي توجد جزئيا داخل الدائرة = ٢٨ مربع**

٢٤ احسب مساحة الدائرة بأخذ معدل القيمتين اللتين حصلت عليهما فى السؤال (٢٣).

**معدل القيم لمساحة الدائرة = ٤٦ سم$^{٢}$**

٢٥ احسب المساحة باستعمال صيغة مساحة الدائرة.

**بالنظر إلى الدائرة ق = ٨ مربعات**

**أي أن نق = ٤ سم**

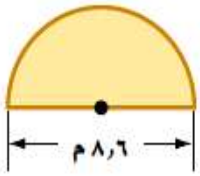
**م = ط نق$^{٢}$**

**= ٣,١٤ × ٤$^{٢}$ = ٥٠,٢ سم$^{٢}$**

٢٦ قارن القيمتين اللتين حصلت عليهما في السؤالين ٢٤ ، ٢٥.

**القيمتين قريبتين من بعضهما.**

٢٧ احسب مساحة نصف الدائرة في الشكل المجاور، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر.




**ق = ٨,٦ م**

**مساحة نص الدائرة = مساحة الدائرة ÷ ٢**

**ق = ٨,٦ ، إذ نق = ٨,٦ ÷ ٢ = ٤,٣**

**= ط نق$^{٢}$ ÷ ٢**

**= ٣,١٤ × ٤,٣$^{٢}$ ÷ ٢**

**= ٢٩ م$^{٢}$**

٢٨ أيُّهما أكبر مساحة: مثلث قاعدته ١٠٠ سم، وارتفاعه ١٠٠ سم، أم دائرة قطرها ١٠٠ سم؟ علّل إجابتك.

**مساحة المثلث** $= \frac{1}{2}$ ق ع

$= \frac{1}{2} \times ١٠٠ \times ١٠٠$

$= ٥٠٠٠$ سم$^{٢}$

**مساحة الدائرة = ط نق$^{٢}$ ق = ١٠٠ سم، إذن نق = ١٠٠ ÷ ٢ = ٥٠ سم**

$= ٣,١٤ \times ٥٠^{٢}$

$= ٧٨٥٠$ سم$^{٢}$

**إذا مساحة الدائرة أكبر من مساحة المثلث.**

٢٩ تغطي إذاعةٌ منطقةً دائرية نصف قطرها ١٢٨ كلم. أوجد المساحة التقريبية للمنطقة بالكيلومترات المربّعة، التي تتلقى إشارة الإذاعة المذكورة.

**مساحة المنطقة = ط نق$^{٢}$**

$= ٣,١٤ \times ١٢٨^{٢}$

$= ٥١٤٤٥,٨$ كلم$^{٢}$

# مسائل مهارات التفكير العليا:

٣٠ تبرير: إذا تضاعف نصف قطر دائرة ثلاثة أضعاف، فهل تتضاعف المساحة ثلاثة أضعاف؟ وضّح إجابتك.

**لا، مساحة الدائرة تصبح ٩ أمثالها.**

**مثلث نق = ٢ سم**

**م = ط نق$^{٢}$**

**= ٣,١٤ × ٢$^{٢}$**

**= ١٢,٦ سم$^{٢}$**

**مثلث نق= ٦سم**

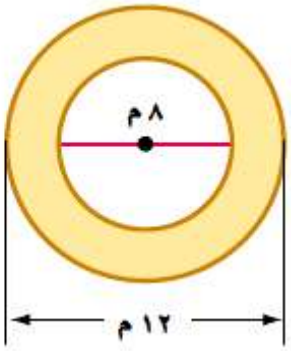
**م = ط نق$^{٢}$**

**= ٣,١٤ × ٦$^{٢}$**

**= ١١٣ سم$^{٢}$**

**تحد:** احسب مساحة المنطقة المظلّلة في الأشكال الآتية، وقرّب الناتج إلى أقرب عُشر:

٣١




مساحة الدائرة الكبيرة

م = ط نق ٢

= ٣,١٤ × ٦٢

= ١١٣ م٢

مساحة الدائرة الصغيرة

م = ط نق ٢

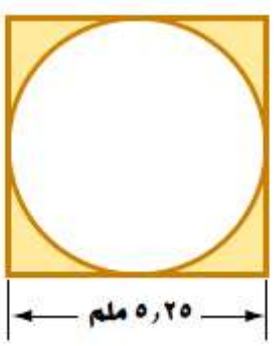
= ٣,١٤ × ٤٢

= ٥٠,٢ م٢

مساحة المنطقة المظللة = ١١٣ ـ ٥٠,٢

= ٦٢,٨ م٢

٣٢




**مساحة المربع**

**م = طول × العرض**

**= ٥,٢٥ × ٥,٢٥**

**= ٢٧,٦ ملم$^{٢}$**

**مساحة الدائرة**

**م = ط نق $^{٢}$**

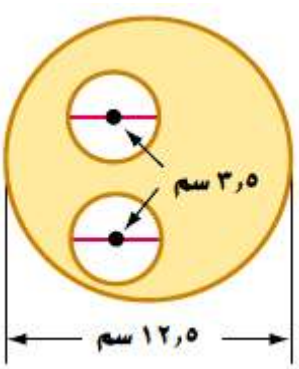
**= ٣,١٤ × ٢,٦$^{٢}$**

**= ٢١,٢ ملم$^{٢}$**

**مساحة المنطقة المظللة= ٢٧,٦ - ٢١,٢**

**= ٦,٤ ملم$^{٢}$**

٣٣




مساحة الدائرة الكبيرة

م = ط نق ٢

= ٣,١٤ × ٦,٣ ٢

= ١٢٤,٦ سم ٢

مساحة الدائرة صغيرة

م = ط نق ٢

= ٣,١٤ × ٣,٥ ٢

= ٣٨,٥ سم ٢

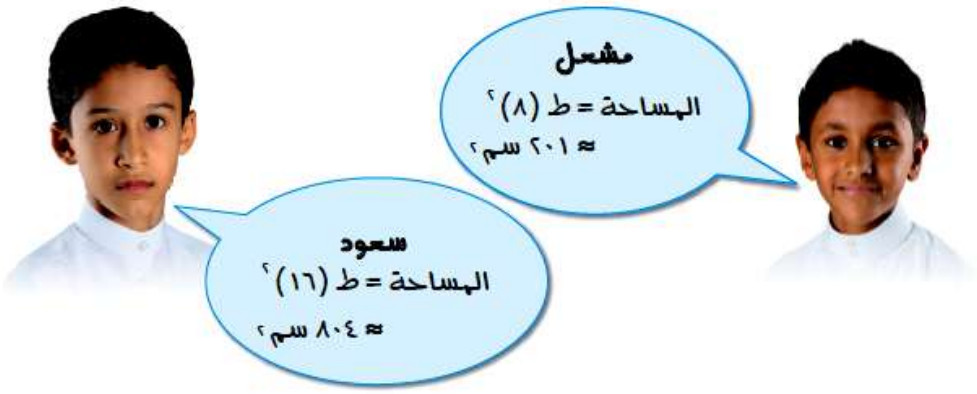
مساحة الدائرتان الصغيرتان متساوية لأن لهم نفس نصف القطر

مساحة المنطقة المظللة = ١٢٤,٦ - ( ٢ × ٣٨,٥ )

= ١٢٤,٦ – ٧٧

= ٤٧,٦ سم ٢

٣٤ **اكتشف الخطأ:** يحاول كلٌّ من مشعل وسعود حساب مساحة دائرة قطرها ١٦ سم. أيُّهما على صواب؟ وضّح إجابتك.




**إجابة مشعل صحيحة، إجابة سعود خطأ لأنه استعمل طول القطر مكان نصف القطر في قانون مساحة الدائرة.**

٣٥ **اكتب:** مسألة من واقع الحياة يكون حلّها عن طريق إيجاد مساحة دائرة.

م = ط نق٢

= ٣,١٤ × ٢٢٢

= ١٥١٩,٨ م٢

# تدريب على اختبار

٣٦ أي المقادير الآتية يمثل مساحة دائرة قطرها ١٤ سم؟

أ) ٧ط سم$^{٢}$

ب) ٤٩ط سم$^{٢}$

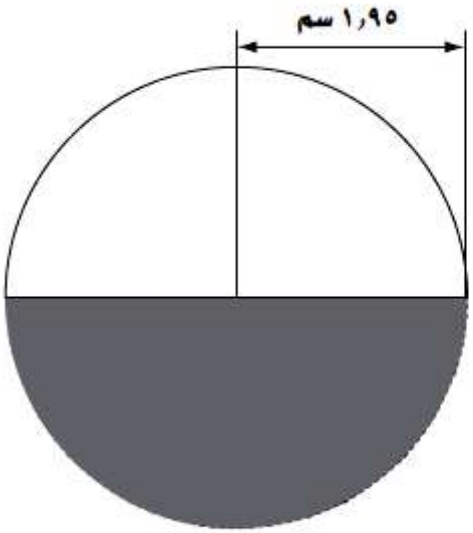
جـ) ١٤ط سم$^{٢}$

د) ٢٨٨ط سم$^{٢}$

**الاختيار الصحيح:** ب) ٤٩ط سم$^{٢}$

**م = ط نق$^{٢}$ = ط × 7$^{2}$ = ٤٩ط سم$^{٢}$**

٣٧ ما المساحة التقريبية للجزء المظلَّل في الشكل أدناه؟




أ) ٦ سم$^{٢}$ ب) ١٢ سم$^{٢}$

جـ) ١٤ سم$^{٢}$ د) ٢٨ سم$^{٢}$

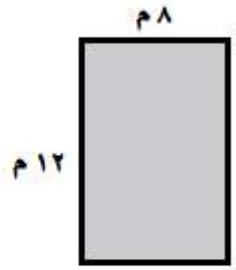
**الاختيار الصحيح:** أ) ٦ سم$^{٢}$

**مساحة الجزء المظلل = نصف مساحة دائرة نصف قطرها ١,٩٥**

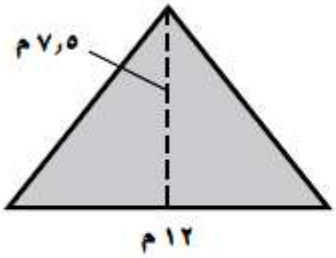
$$= \frac{1}{2} \times \text{ط نق}^{٢}$$

$$= \frac{1}{2} \times \frac{22}{7} \times 1.95^{2} = ٦ \text{ سم}^{٢}$$

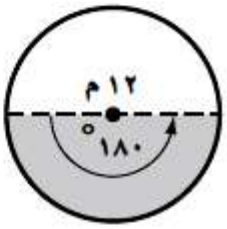
٣٨ في أي شكلين مما يأتي ظُلِّلت المساحة نفسها؟



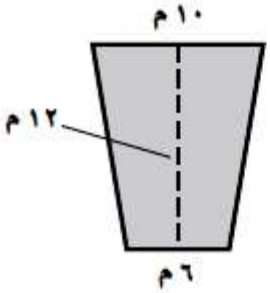

الشكل ١




الشكل ٢




الشكل ٣




الشكل ٤

أ) في الشكلين ١، ٤

ب) في الشكلين ١، ٢

جـ) في الشكلين ٢، ٤

د) في الشكلين ٢، ٣

**الاختيار الصحيح:** أ) الشكل ١ ، ٤

١) مساحة المستطيل = الطول × العرض

= ٨ × ١٢ = ٩٦ م$^{٢}$

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

= ٠,٥ × ١٢ × ٧,٥ = ٤٥ م$^{٢}$

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

= ٠,٥ × ٣,١٤ × ٢٦ = ٥٦,٥ م$^{٢}$

٤) مساحة شبة المنحرف = $\frac{1}{2}$ مجموع القاعدتين × الارتفاع

= ٠,٥ × (١٠ + ٦) × ١٢ = ٩٦ م$^{٢}$

# مراجعة تراكمية

٣٩ **قياس:** ما محيط دائرة نصف قطرها ٨ ملمترات؟ استعمل ط = ٣,١٤ ، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر. (الدرس ٨-٢)

**مح = ٢ ط نق**

= ٢ × ٣,١٤ × ٨ = ٥٠,٢ ملم

٤٠ **قياس:** احسب مساحة المثلث الذي طول قاعدته ٢١م، وارتفاعه ٢٧م. (الدرس ٨-١)

**مساحة المثلث = نصف القاعدة × الارتفاع**

= ٠,٥ × ٢١ × ٢٧ = ٢٨٣,٥

**مهارة سابقة:** أوجد قيمة كل مقدار مما يأتي:

٤١ $(٨,٥)^{٢}$

$= ٨,٥ \times ٨,٥ = ٧٢,٢٥$

٤٢ $٣,١٤ \times ٦^{٢}$

$= ٣,١٤ \times ٦ \times ٦ = ١١٣$

٤٣ $\frac{١}{٢} \times (٥,٤)^{٢} + ١١$

$= ٠,٥ \times ٥,٤ \times ٥,٤ + ١١$

$= ١٤,٦ + ١١ = ٢٥,٦$

٤٤ $\frac{١}{٢} \times ٧^{٢} + ٩ \times ١٤$

$= ٠,٥ \times ٧ \times ٧ + ٩ \times ١٤$

$= ٢٤,٥ + ١٢٦ = ١٥٠,٥$

# ٤-٨ استراتيجية حل المسألة: حل مسألة أبسط

## حلل الاستـــراتيجية

١ ما السبب الذي جعل تجزئة هذه المسألة طريقة جيدة لحلها؟

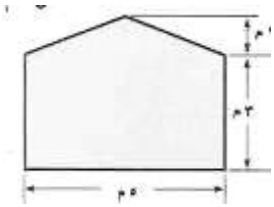
**حساب مساحات أجزاء هندسية منتظمة ثم جمع المساحات أسهل من حساب مساحة شكل هندسي غير منتظم.**

٢ صف طريقة أخرى لحل هذه المسألة عن طريق تجزئتها إلى أجزاء أبسط.

**نوجد مساحة المستطيل الكبير ثم نطرح منه مساحة المستطيل الصغير.**

٣ **اكتب:** مسألة يمكن حلها عن طريق تجزئتها إلى أجزاء أبسط. حُلَّ المسألة، وفسّر الإجابة.

**أوجد مساحة الشكل المقابل:**




**نقسم الشكل إلى مثلث ومستطيل ونوجد مساحتهما ونجمع لنحصل على مساحة الشكل.**

**مساحة المستطيل**

**م = ل ض**

**= ٣ × ٥**

**= ١٥ م$^{٢}$**

**مساحة المثلث**

**م = $\frac{1}{2}$ ق ع**

**= $\frac{1}{2}$ × ٥ × ٢**

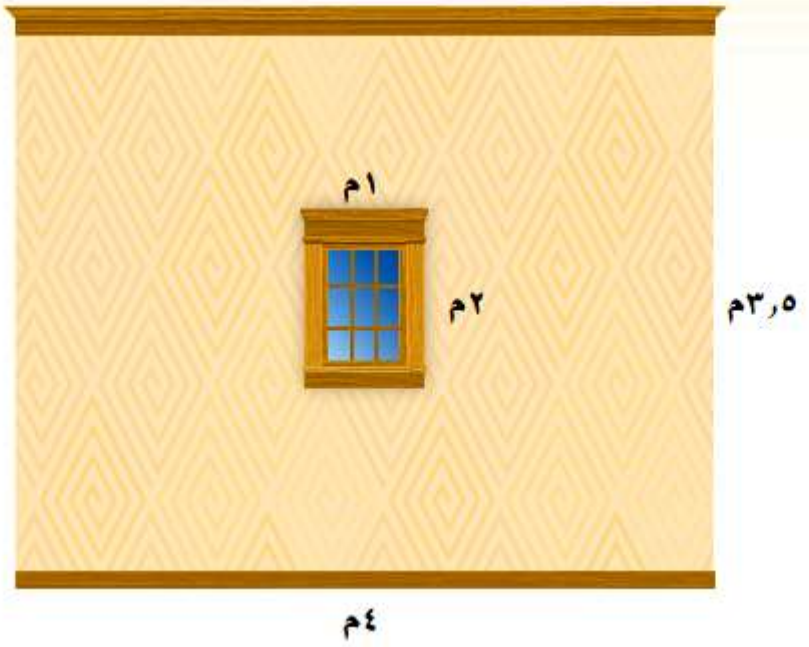
**= ٥ م$^{٢}$**

**مساحة الشكل = ١٥ + ٥ = ٢٠ م$^{٢}$.**

## مسائل متنوعـــــة:

استعمل استراتيجية «حل مسألة أبسط» لحل المسألتين (٤، ٥).

٤ قَام سالمٌ بإلصاق ورق جدران على أحد جدران منزله. ما مساحة ورق الجدران الذي استعمله؟



**افهم** قام سالم بإلصاق ورق جدران على جدار منزله، هناك شباك في الجدار.

**خطط** احسب مساحة الجدار واطرح منها مساحة الشباك.

**حل** مساحة الجدار = ل ض

= ٤ × ٣,٥

= ١٤ م$^{٢}$

مساحة الشباك = ل ض

= ٢ × ١

= ٢ م$^{٢}$

مساحة ورق الحائط = ١٤ - ٢ = ١٢ م$^{٢}$

**تحقق** الإجابة معقولة، إذن الإجابة صحيحة.

٥ **جغرافيا :** يبين الجدول أدناه النسبة المئوية لمساحة كل قارة من مساحة اليابسة. إذا كانت مساحة اليابسة ١٤٧٢١٤٦١٠كلم$^{٢}$، فاحسب المساحة التقريبية لكل قارّة.

| القارة | النسبة |
|---|---|
| آسيا | ٣٠٪ |
| إفريقيا | ٢٠,٢٪ |
| أمريكا الشمالية | ١٦,٥٪ |
| أمريكا الجنوبية | ١٢٪ |
| القارة القطبية | ٨,٩٪ |
| أوروبا | ٦,٧٪ |
| أستراليا | ٥,٣٪ |

**افهم** يوجد في الجدول النسبة التي تمثلها كل قارة من اليابسة،مطلوب حساب المساحة لكل قارة؟

**خطط** استعمل نسب الجدول واحسب مساحة كل قارة.

**حل**

| القارة | النسبة | المساحة |
|---|---|---|
| آسيا | ٪٣٠ | ٠,٣٠ × ١٤٧٢١٤٦١٠ = ٤٤١٦٤٣٨٣ |
| إفريقيا | ٪٢٠,٢ | ٠,٢٠٢ × ١٤٧٢١٤٦١٠ =٢٩٧٣٧٣٥٢ |
| أمريكا الشمالية | ٪١٦,٥ | ٠,١٦٥ × ١٤٧٢١٤٦١٠ = ٢٤٢٩٠٤٠٩ |
| أمريكا الجنوبية | ٪١٢ | ٠,١٢ × ١٤٧٢١٤٦١٠ = ١٧٦٦٥٧٥٣ |
| القارة القطبية | ٪٨,٩ | ٠,٠٨٩ × ١٤٧٢١٤٦١٠ = ١٣١٠٢١٠٠ |
| أوروبا | ٪٦,٧ | ٠,٠٦٧ × ١٤٧٢١٤٦١٠ = ٩٨٦٣٣٧٠٩ |
| أستراليا | ٪٥,٣ | ٠,٠٥٣ × ١٤٧٢١٤٦١٠ = ٧٨٠٢٣٧٣ |
| المجموع | ٪٩٩,٦ | ٠,٩٩٦×١٤٧٢١٤٦١٠ = ١٤٦٦٢٥٧٥٥ |

**تحقق** الإجابة معقولة، إذن الإجابة صحيحة.

## استعمل الاستراتيجية المناسبة لحل المسائل (٦-١٠)

من استراتيجيات حل المسألة:
- حذف بعض البدائل
- رسم شكل
- حل مسألة أبسط

٦ **سفر:** يريد محمود أن يسافر بسيارته من مكة المكرمة إلى المدينة المنورة التي تبعد عنها بـ ٣٦٠ كلم. وبعد ٣ ساعات كان محمود قد قطع $\frac{٣}{٤}$ المسافة. ما الزمن المتبقي ليصل؟

**افهم** يسافر محمود بسيارته من مكة المكرمة إلى المدينة المنورة، قطع $\frac{3}{4}$ المسافة في ٣ ساعات.

المسافة الكلية ٣٦٠ كيلو متر؛ كم من الوقت تبقي على الوصول؟

**خطط** احسب المسافة المقطوعة واقسمها على الزمن، ثم احسب المتبقي من المسافة والزمن

**حل**

المسافة المقطوعة= ٣٦٠ × $\frac{3}{4}$ = ٢٧٠ كلم

السرعة = المسافة ÷ الزمن

= ٢٧٠ ÷ ٣ = ٩٠ كيلو

المتبقي من المسافة = ٣٦٠ـ٢٧٠= ٩٠ كلم

إذا الزمن المتبقي = ساعة

**تحقق**

الإجابة معقولة، إذن الإجابة صحيحة

٧ **ترفيه:** يبين الجدول الآتي أسعار تذاكر بعض الألعاب في إحدى المدن الترفيهية، إذا اشترى عمار تذاكر بِـ ٣٣ ريالًا، فما الألعاب التي لعبها؟

| نوع اللعبة | سعر التذكرة |
|---|---|
| التزلج | ١٠,٥ ريالات |
| السيارات | ٧ ريالات |
| القطار | ٨,٥ ريالات |

أ) ٢ تزلج، ١ سيارات ، ١ قطار.

ب) ١ تزلج، ٢ سيارات، ١ قطار.

جـ) ١ تزلج، ١ سيارات، ٢ قطار.

د) ٢ تزلج، ٢ سيارات.

**افهم** اشترى عمار تذاكر ثمنها ٣٣ ريال، ومعك أسعار كل لعبة

ما الألعاب التي اشترى تذاكرها عمار؟

**خطط** احسب ثمن كل من الاختيارات لمعرفة أيهما مناسب مع ما دفعه عمار.

**حل** أ) ثمن التذاكر = (٢ × ١٠,٥) + ٧ + ٨,٥

= ٣٦,٥ ريال

هذا الاختيار غير مناسب

ب) ثمن التذاكر = ١٠,٥ = (٢ × ٧) + ٨,٥

= ٣٣ ريال

بما أن عمار دفع ٣٣ ريال للتذاكر

إذا هذا الاختيار مناسب

الألعاب التي لعبها عمار هي ١ تزلج، ٢ سيارات، ١ قطار

إذن الاختيار الصحيح هو الاختيار ب) ١ تزلج، ٢ سيارات، ١ قطار

**تحقق** الإجابة معقولة، إذن الإجابة صحيحة.

٨ **رماية :** يتدرب ياسر يوميًّا على التصويب نحو مرمى كرة السلة. إذا بدأ التدريب يوم السبت ولمدة ٤٥ دقيقة. ويريد زيادة مدة التدريب $\frac{١}{٣}$ ساعة كل يوم عن اليوم السابق، فكم ساعة سيتدرب يوم السبت القادم؟

**افهم**

يتدرب ياسر يوميا كرة سلة، إذا تدرب يوم السبت ٤٥ دقيقة وكل يوم يزداد وقت التدريب $\frac{1}{3}$ ساعة كم يتدرب السبت التالي؟

**خطط**

رتب المعلومات في جدول لسهولة الحل

**حل**

$\frac{1}{3}$ ساعة = ٢٠ دقيقة

نمط الزيادة في الجدول زيادة ٢٠ دقيقة كل يوم

| اليوم | السبت | الأحد | الاثنين | الثلاثاء | الأربعاء | الخميس | الجمعة | السبت |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عدد الدقائق | ٤٥ | ٦٥ | ٨٥ | ١٠٥ | ١٢٥ | ١٤٥ | ١٦٥ | ١٨٥ |

بتدرب ياسر ١٨٥ دقيقة يوم السبت التالي

**تحقق**

الإجابة معقولة، إذن الإجابة صحيحة.

٩ **نوافير:** في بيت فهد نافورة، ويريد رصف ساحة دائرية حولها كما في الشكل الآتي. ما المساحة التي يريد رصفها؟ (ط = ٣,١٤)

**افهم**

**يريد فهد رصف مساحة في بيته حول نافورة**

**ما مساحة المنطقة التي يرصفها فهد؟**

**خطط**

**احسب مساحة المنطقة كلها واطرح منها مساحة النافورة**

**حل**

**بما أن المنطقة دائرية**

**م = ط نق$^{٢}$**

= ٣,١٤ × ٩$^{٢}$

= ٢٥٤,٣ م$^{٢}$

مساحة النافورة = ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٥$^{٢}$

= ٧٨,٥ م$^{٢}$

مساحة المنطقة التي يريد رصفها = المساحة الكلية – مساحة النافورة

= ٢٥٤,٣ - ٧٨,٥

= ١٧٥,٨ م$^{٢}$

**تحقق** الإجابة معقولة، إذن الإجابة صحيحة.

١٠ يوضِّح الشكل الآتي نتائج استطلاع رأي شمل ٣٤٧ طالبًا. ما العدد التقريبي للطلاب الذين يفضلون كرة التنس؟

**افهم** تم عمل استطلاع رأي ل ٣٤٧ طالب للرياضة التي يحبونها. ما العدد التقريبي للطلاب الذين يفضلون كرة التنس؟

**خطط** حدد نسبة الطلاب التي تفضل كرة التنس

ثم اضربها في العدد الكلي للطلاب

**حل** بما أن نسبة الطلاب الذين يفضلون كرة التنس = ٢٢٪

عدد الطلاب = عدد الطلاب الكلي × النسبة

= ٣٤٧ × ٢٢٪

= ٣٤٧ × ٠,٢٢

= ٧٦ طالب تقريبا

**تحقق** الإجابة معقولة، إذن الإجابة صحيحة.

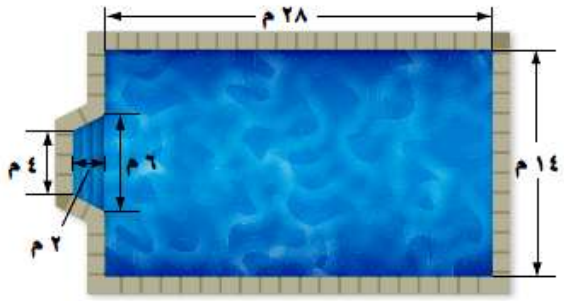
# ٨ـ٥ مساحة أشكال مركبة

## استعد

**سباحة :** يبين الشكل أبعاد بركة سباحة.

١ صف شكل البركة.

٢ كيف تحسب مساحة قاع البركة؟




**١) شكل البركة مستطيل وشبة منحرف.**

**٢) احسب مساحة قاع البركة بحساب مساحة المستطيل ثم شبة المنحرف وأجمعهم معاً.**

**مساحة المستطيل= الطول × العرض**

**= ١٤ × ٢٨ = ٣٩٢ م$^{٢}$**

**مساحة شبة المنحرف = ع ( ق$_{١}$ + ق$_{٢}$) ÷ ٢**

**= ٢(٤ + ٦) ÷ ٢**

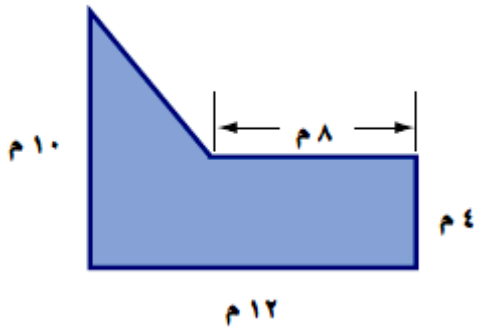
**= ٢٠ ÷ ٢ = ١٠ م$^{٢}$**

**مساحة البركة = ٣٩٢ + ١٠ = ٤٠٢ م$^{٢}$**

# تحقق

احسب مساحة كلٍّ من الشكلين الآتيين:

أ)




**مساحة المستطيل**

م = الطول × العرض

= ١٢ × ٤

= ٤٨ م$^{٢}$

**مساحة المثلث**

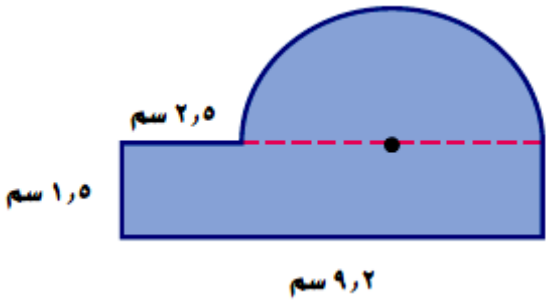
م = $\frac{1}{2}$ ق ع

= $\frac{1}{2}$ × ٤ × ٦

= ١٢ م$^{٢}$

مساحة الشكل = ٤٨ + ١٢ = ٦٠م$^{٢}$

ب)




**مساحة المستطيل**

**م = الطول × العرض**

**= ٩,٢ × ١,٥**

**= ١٣,٨ سم$^{٢}$**

**مساحة نصف الدائرة**

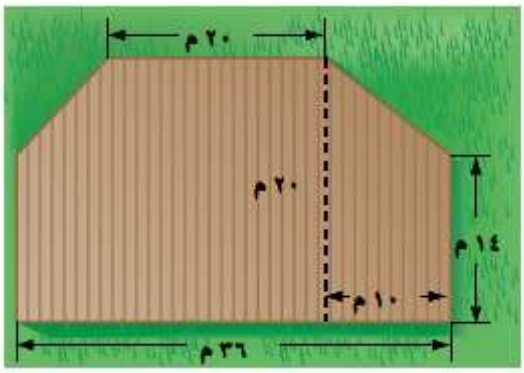
**م = ط نق$^{٢}$ ÷ ٢**

**= ٣,١٤ × ٣,٤$^{٢}$ ÷ ٢**

**= ١٨,١ سم$^{٢}$**

**مساحة الشكل = ١٣,٨ + ١٨,١= ٣١,٩ سم$^{٢}$**

جـ) احسب مساحة الشكل ذي اللون البني.




**مساحة المستطيل**

**م = الطول × العرض**

**= ٣٦ × ١٤**

**= ٥٠٤ م$^{٢}$**

**مساحة شبة المنحرف**

**م = $\frac{1}{2}$ ع (ق١ + ق٢)**

**= $\frac{1}{2}$ × ٦ (٣٦ + ٢٠)**

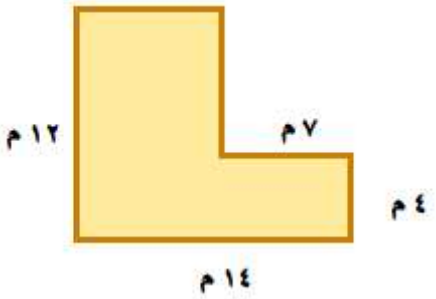
**= ١٦٨م$^{٢}$**

**مساحة الشكل = ٥٠٤ + ١٦٨ = ٦٧٢ م$^{٢}$**

**المثال ١**

احسب مساحة كلٍّ من الأشكال الآتية، وقرّب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:

١




**مساحة المستطيل**

**م = الطول× العرض**

**= ٧ × ٤**

**= ٢٨ م$^{٢}$**

**مساحة المستطيل**

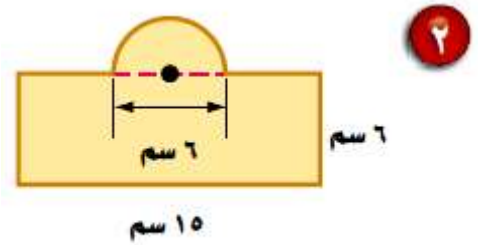
**م = الضلع × نفسه**

**= ١٢ × ٧**

**= ٨٤ م$^{٢}$**

**مساحة الشكل = ٢٨ + ٨٤ = ١١٢ م$^{٢}$**

٢




مساحة المستطيل

م = الطول ×العرض

= ١٥ × ٦

= ٩٠ سم$^{٢}$

مساحة نصف الدائرة

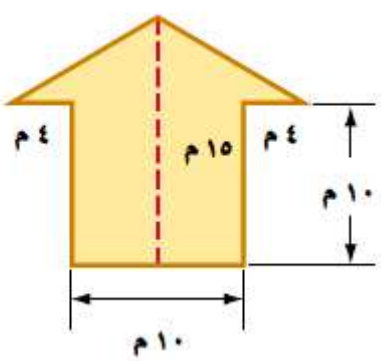
م = ط نق$^{٢}$ ÷ ٢

= ٣,١٤ × ٣$^{٢}$ ÷ ٢

= ١٤,١٣ سم$^{٢}$

مساحة الشكل= ٩٠ + ١٤,١٣ = ١٠٤,١ سم$^{٢}$

٣




**مساحة المربع**

م = الضلع × نفسه

= ١٠×١٠

= ١٠٠ م$^{٢}$

**مساحة المثلث**

$م = \frac{1}{2}$ ق ع

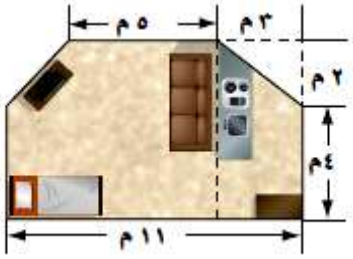
$= \frac{1}{2} \times ١٨ \times ٥$

= ٤٥ م$^{٢}$

مساحة الشكل = ١٠٠ + ٤٥= ١٤٥ م$^{٢}$

## المثال ٢

٤ **سجاد :** يبيِّن الشكل المجاور أبعاد غرفة مع مطبخ يراد فرشهما بالسجاد، ما مساحة السجاد اللازم؟




**مساحة المستطيل**

**م = الطول × العرض**

**= ١١ × ٤**

**= ٤٤ م$^{٢}$**

**مساحة شبه المنحرف**

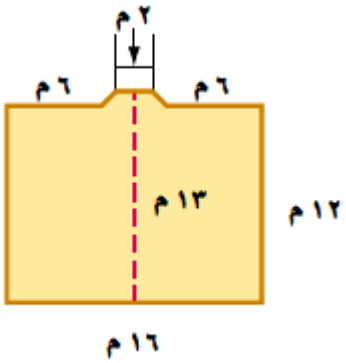
**م = $\frac{1}{2}$ ع (ق١ + ق٢)**

**= $\frac{1}{2}$ × ٢ × (٥ + ١١)**

**= ١٦ م$^{٢}$**

**مساحة الشكل= ٤٤ + ١٦ = ٦٠ م$^{٢}$**

٥ **تبليط:** يبين الشكل المجاور مخططًا هندسيًّا لمسجد. كم مترًا مربعًا من البلاط يلزم لتبليط أرضيته؟




**مساحة المستطيل**

م = الطول × العرض

= ١٢ × ١٦

= ١٩٢ م$^{٢}$

**مساحة شبة المنحرف**

م = $\frac{1}{2}$ ع(ق$_{١}$ + ق$_{٢}$)

= $\frac{1}{2}$ × ١ × (٤ + ٢)

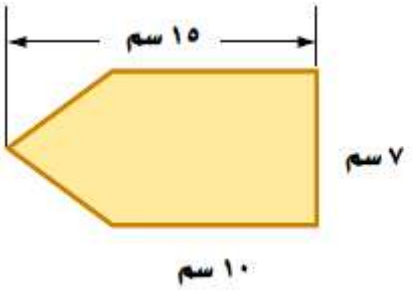
= ٣م$^{٢}$

مساحة المسجد = ١٩٢ + ٣ = ١٩٥م$^{٢}$

# تدرب وحل المسائل:

احسب مساحة كلٍّ من الأشكال الآتية، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:

٦




**مساحة المستطيل**

م = الطول × العرض

= ٧ × ١٠

= ٧٠ سم$^{٢}$

**مساحة المثلث**

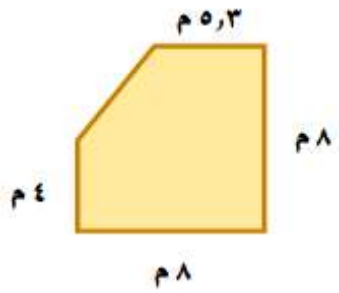
م = $\frac{1}{2}$ ق ع

= $\frac{1}{2}$ × ٧ × ٥

= ١٧,٥ سم$^{٢}$

مساحة الشكل = ٧٠ + ١٧,٥ = ٨٧,٥ سم$^{٢}$

٧




**مساحة المستطيل**

م = الطول × العرض

= ٨ × ٤

= ٣٢ م$^{٢}$

**مساحة شبه المنحرف**

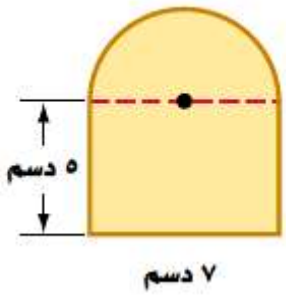
م = $\frac{1}{2}$ ع (ق١ + ق٢)

= $\frac{1}{2}$ × ٤ × (٨ + ٥,٣)

= ٢٦,٦ م$^{٢}$

**مساحة الشكل** = ٣٢ + ٢٦,٦ = ٥٨,٦ م$^{٢}$

٨




**مساحة المستطيل**

م = الطول × العرض

= ٧ × ٥

= ٣٥ سم$^{٢}$

**مساحة نصف الدائرة**

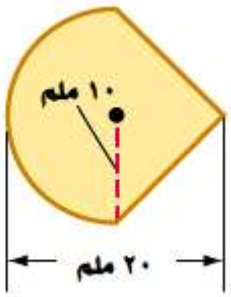
م = ط نق$^{٢}$ ÷ ٢

= ٣,١٤ × ٣,٥$^{٢}$ ÷ ٢

= ١٩,٢سم$^{٢}$

مساحة الشكل = ٣٥ + ١٩,٢ =٥٤,٢ سم$^{٢}$

٩




**مساحة المثلث**

$$م = \frac{1}{2} \times ق \times ع$$

$$= \frac{1}{2} \times ٢٠ \times ١٠$$

$$= ١٠٠ \text{ ملم}^٢$$

**مساحة نصف الدائرة**

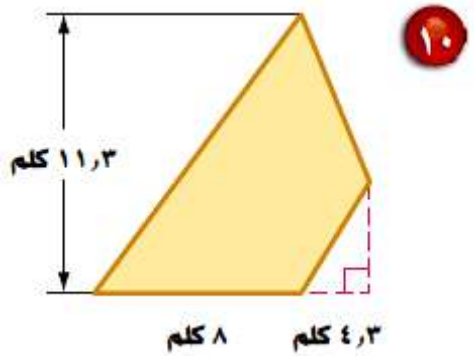
$$م = ط \times نق^٢ \div ٢$$

$$= ٣,١٤ \times ١٠^٢ \div ٢$$

$$= ١٥٧ \text{ ملم}^٢$$

**مساحة الشكل = ١٠٠ + ١٥٧ = ٢٥٧ ملم$^٢$**

١٠




مساحة المثلث

م = $\frac{1}{2}$ ق ع

= $\frac{1}{2}$ × ١١,٣ × ٤,٣

= ٢٤,٣ كلم$^{٢}$

مساحة المثلث

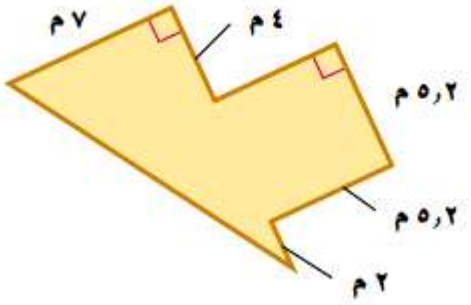
م = $\frac{1}{2}$ ق ع

= $\frac{1}{2}$ × ٧ × ١١,٢

= ٤٥,٢ كلم$^{٢}$

مساحة الشكل = ٢٤,٣ + ٤٥,٢ = ٦٩,٥ م$^{٢}$

١١




**مساحة المربع**

م = الضلع × نفسه

= ٥,٢ × ٥,٢

= ٢٧ م$^{٢}$

**مساحة المثلث**

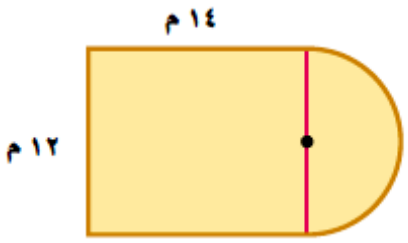
م = $\frac{1}{2}$ ق ع

= $\frac{1}{2}$ × ٧ × ١١,٢

= ٣٩,٢ م$^{٢}$

مساحة الشكل = ٢٧ + ٣٩,٢ = ٦٦,٢ م$^{٢}$

١٢ **مخطط بناء:** الشكل المجاور هو مخطط غرفة مستطيلة بعداها ١٤م × ١٢م مضافًا إليها غرفة جلوس على شكل نصف دائرة قطرها ١٢ م. ما مساحة الغرفة مع غرفة الجلوس؟




**مساحة المستطيل**

**م = الطول × العرض**

= ١٤×١٢

= ١٦٨ م$^{٢}$

**مساحة نصف الدائرة**

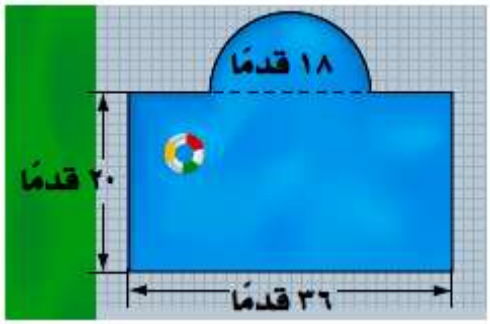
**م = ط نق$^{٢}$ ÷ ٢**

= ٣,١٤ × ٦$^{٢}$ ÷ ٢

= ٥٦,٥ م$^{٢}$

**مساحة الغرفتين معا** = ١٦٨ + ٥٦,٥ = ٢٢٤,٥ م$^{٢}$

١٣ **سباحة :** يبين الشكل المجاور أبعاد بركة سباحة يُراد تغيير بلاط أرضيتها. كم قدمًا مربعًا من البلاط يلزم لذلك؟




**مساحة المستطيل**

**م = الطول× العرض**

**=٣٦×٢٠**

**= ٧٢٠ قدم$^{٢}$**

**مساحة نصف الدائرة**

**م = ط نق $^{٢}$ ÷ ٢**

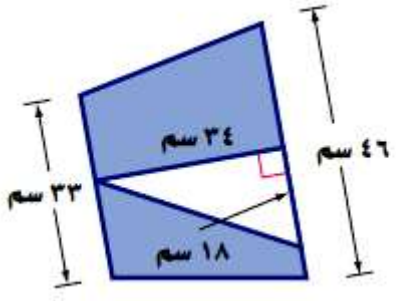
**= ٣,١٤ × $^{٢}$٩ ÷ ٢**

**= ١٢٧,٢ قدم$^{٢}$**

**مساحة البركة = ٧٢٠ + ١٢٧,٢ = ٨٤٧,٢ قدم$^{٢}$**

احسب مساحة المنطقة المظلّلة، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر إذا لزم الأمر:

١٤




**مساحة شبة المنحرف**

م = $\frac{1}{2}$ ع (ق١ + ق٢)

= $\frac{1}{2}$ × ٣٤ × (٤٦ + ٣٣)

= ١٣٤٣ سم$^{٢}$

**مساحة المثلث**

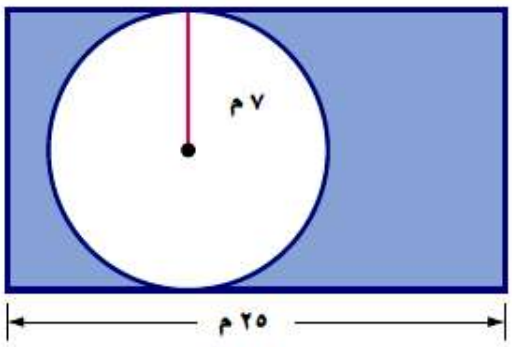
م = $\frac{1}{2}$ ق ع

= $\frac{1}{2}$ × ١٨ × ٣٤

= ٣٠٦ سم$^{٢}$

مساحة المنطقة المظللة = ١٣٤٣ ـ ٣٠٦ = ١٠٣٧ سم$^{٢}$

١٥

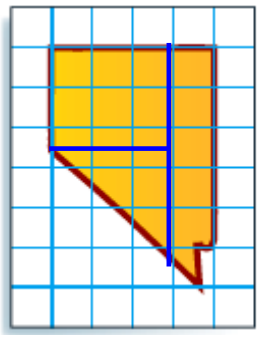



| مساحة المستطيل | مساحة الدائرة |
| --- | --- |
| م = الطول × العرض | م = ط نق$^{٢}$ |
| = ٢٥ × ١٤ | = ٣,١٤ × ٧$^{٢}$ |
| = ٣٥٠ م$^{٢}$ | = ١٥٤ م$^{٢}$ |

مساحة المنطقة المظللة = ٣٥٠ ـ ١٥٤ = ١٩٦ م$^{٢}$

# مسائل مهارات التفكير العليا:

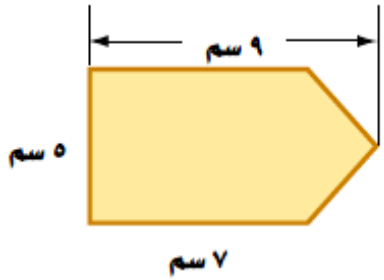
١٦ **تحد:** استعمل طريقة التجزئة إلى أشكال بسيطة لحساب المساحة التقريبية للمنطقة الجغرافية المبيَّنة في الشكل المجاور. إذا علمت أن كل مربع يمثِّل ٦١٤٤ كلم$^{٢}$ .



**اقسم الشكل المظلل إلى مستطيلين ومثلث قائم**

**وبهذا أستطيع أن أحسب مساحة الشكل.**

١٧ **اكتب:** كيف يمكن حساب مساحة الشكل المجاور؟




**يمكن حساب مساحة الشكل بتقسيمه إلى مستطيل ومثلث**

**مساحة المستطيل**

**م = الطول × العرض**

**= ٧ × ٥**

**= ٣٥ سم$^{٢}$**

**مساحة المثلث**

**م = $\frac{1}{2}$ ق ع**

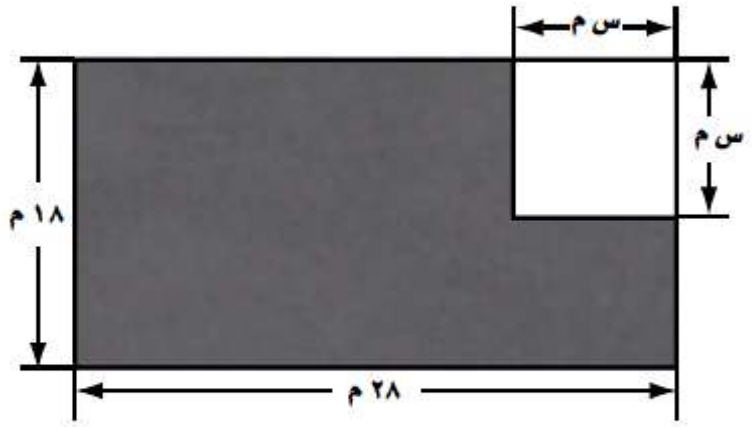
**= $\frac{1}{2}$ × ٥ × ٢**

**= ٥ سم$^{٢}$**

**مساحة الشكل = ٣٥ + ٥ = ٤٠ سم$^{٢}$**

# تدريب على اختبار

١٨ كم مترًا مربعًا مساحة المنطقة المظلَّلة في الشكل أدناه؟




أ) ٥٠٤ – ٢س

ب) ٥٠٤ + س$^{٢}$

جـ) ٥٠٤ – س$^{٢}$

د) ٥٠٤ + ٤س

**الاختيار الصحيح:** جـ) ٥٠٤ ـ س$^{٢}$

**مساحة المستطيل**

**م = الطول × العرض**

**= ٢٨ × ١٨**

**= ٥٠٤**

**مساحة المربع**

**م = طول الضلع × نفسة**

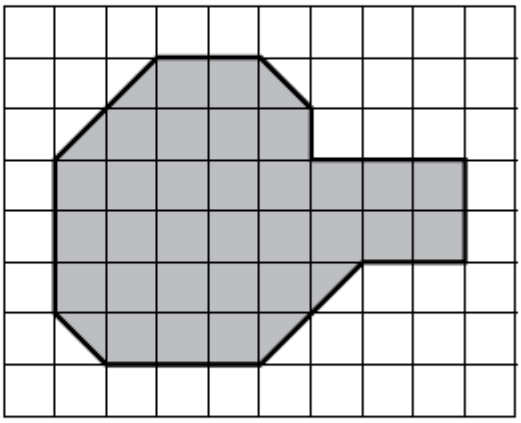
**= س × س**

**= س$^{٢}$**

**مساحة المنطقة المظللة = مساحة المستطيل ـ مساحة المربع**

**= ٥٠٤ ـ س$^{٢}$**

١٩ ما المساحة التقريبية للمنطقة المظلَّلة في الشكل أدناه، إذا علمت أن مساحة كل مربع صغير هي ٥سم$^{٢}$؟



أ) ١٧٥سم$^{٢}$

ب) ١٦٥سم$^{٢}$

جـ) ١٥٠سم$^{٢}$

د) ٣٣سم$^{٢}$

**الاختيار الصحيح:** ب) ١٦٥ سم$^{٢}$

# مراجعة تراكمية

٢٠ **نقود:** بلغت تكاليف رحلة قامت بها عائلة عبدالرحمن ٥٣٤ ريالًا. إذا علمت أن حوالى ٧١٪ من تكاليف الرحلة كانت ثمنًا للمواد التموينية، فكم ريالًا تقريبًا كانت المصاريف الأخرى؟ استعمل استراتيجية حل مسألة أبسط. (الدرس ٨-٤)

ثمن المواد التموينية = ٧١٪ × ٥٣٤ = ٠,٧١ × ٥٣٤ = ٣٧٩ ريال

المصاريف الأخرى = ٥٣٤ ـ ٣٧٩ = ١٥٥ ريال

احسب مساحة كلٍّ من الدوائر الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر. (الدرس ٨-٣)

٢١ نصف القطر = ١٢ بوصة

مساحة الدائرة = ط نق$^{٢}$

م = $3.14 \times 12^{2}$ = ٤٥٢,٢ بوصة مربعة

٢٢ القطر = ١٥م

مساحة الدائرة = ط نق$^{٢}$

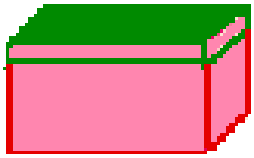
القطر = ١٥ م، إذن نق = ١٥ ÷ ٢ = ٧,٥ م

م = $3.14 \times 7.5^{2}$ = ١٧٦,٦ م$^{٢}$

# الاستعداد
## للدرس اللاحق

**مهارة سابقة:** ارسم نموذجًا لكل شيء مما يأتي:

٢٣ صندوق مغلق



٢٤ ماصة شراب

# توسع: المخططات والمساحة السطحية

١ يتكون المخطط الوارد في النشاط السابق من مستطيلات. ما عدد هذه المستطيلات؟

**يتكون من ٦ مستطيلات.**

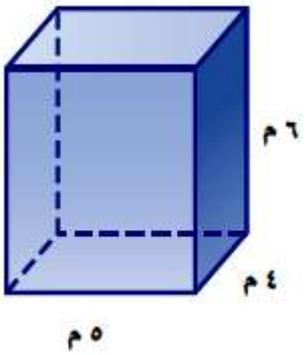
٢ وضِّح كيف يمكنك إيجاد المساحة الكلية لهذه المستطيلات؟

**من الشكل أن كل مستطيلان متساويان**

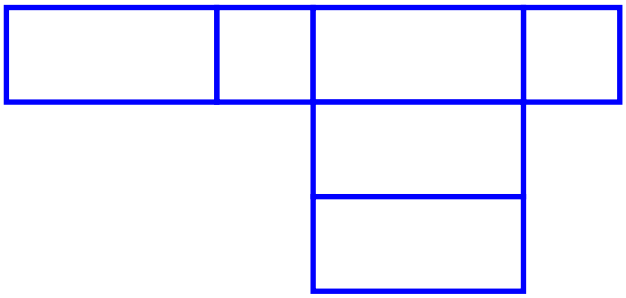
**نوجد مساحة كل مستطيل ونضرب ×٢ ثم نجمع**

ارسم مخططًا لكلّ شكل فيما يلي، واحسب مساحة هذا المخطط.

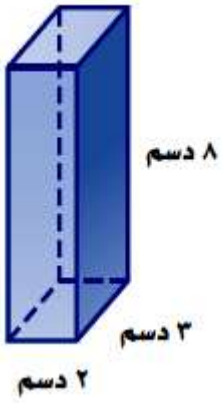
٣



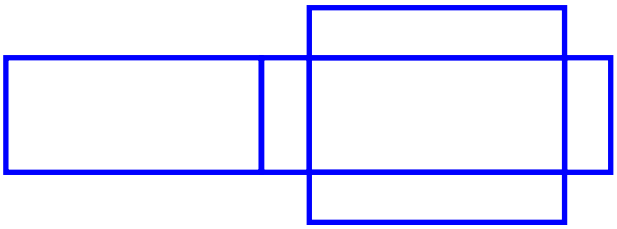

مساحة المخطط = ١٢٠ م$^{٢}$



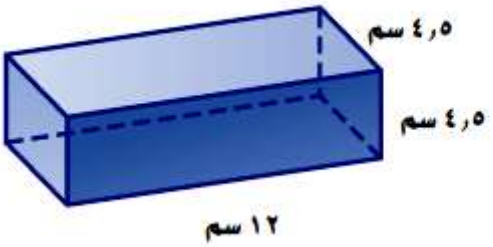
٤



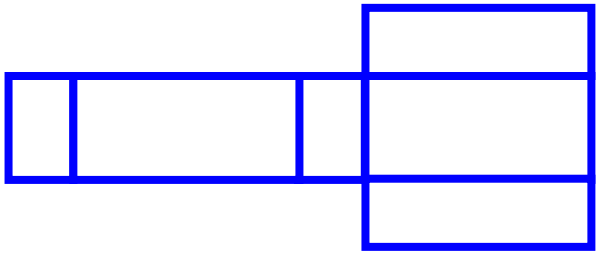

مساحة المخطط = ٤٨ دسم$^{٢}$



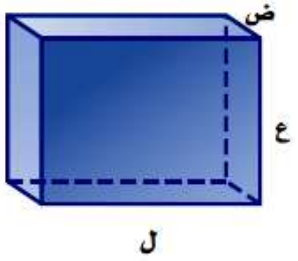
٥




مساحة المخطط = ٢٤٣ سم$^{٢}$



٦ مساحة سطح متوازي المستطيلات هي المساحة الكلية للمخطط. اكتب معادلة تبين كيف يمكن حساب مساحة سطح متوازي المستطيلات أدناه باستعمال الطول «ل» والعرض «ض» والارتفاع «ع».




**مساحة المخطط = الطول × العرض × الارتفاع**

= ل × ض × ع

٧ احسب مساحات أسطح المكعبات التي أطوال أحرفها وحدة واحدة، ووحدتان، و٣ وحدات، ومثِّل الأزواج المرتبة (طول الحرف، مساحة السطح) على المستوى الإحداثي. صف الشكل الناتج.

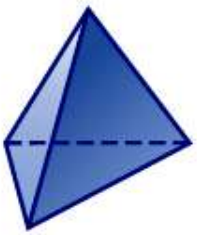
| طول الحرف | مساحة السطح | الزوج المرتب |
|---|---|---|
| ١ | ١ | (١، ١) |
| ٢ | ٨ | (٢، ٨) |
| ٣ | ٢٧ | (٣، ٢٧) |

٨ **خمّن:** صف ما يحدث لمساحة سطح مكعب إذا تم مضاعفة أبعاده مرتين، وإذا تم مضاعفتها ثلاث مرات.

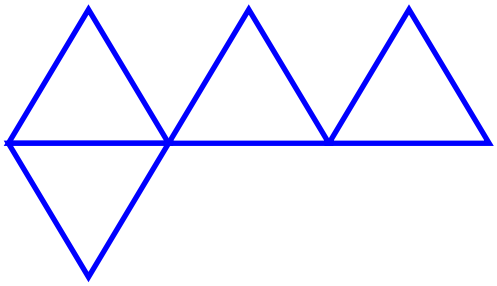
**يزداد مساحة السطح ٣ أمثال الحرف.**

ارسم مخططًا لكلّ شكل فيما يلي:

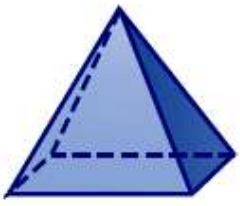
٩



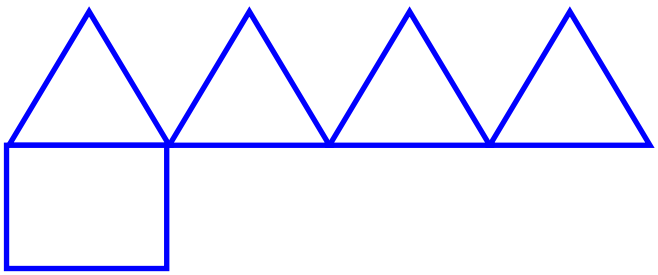
هرم ثلاثي



١٠



هرم رباعي



١١ وضّح كيف يختلف مخطط الهرم الثلاثي عن مخطط الهرم الرباعي.

**يختلف في شكل القاعدة وعدد الأوجه الجانبية، فالقاعدة في الهرم الثلاثي على شكل مثلث أما في الهرم الرباعي فتكون مربعة، وعدد الأوجه في الهرم الثلاثي تكون ٤ أوجه أما في الهرم الرباعي تكون ٥ أوجه.**

١٢ صف كيف يمكنك حساب مساحة سطح الهرم الثلاثي.

**بحساب مساحة كل سطح من الأوجه وجمع مساحاتها.**

**= ٤ × ( ٠,٥ × طول القاعدة × الارتفاع)**

١٣ صف كيف يمكنك حساب مساحة سطح الهرم الرباعي.

**بحساب مساحة كل سطح من الأوجه وجمع مساحاتها.**

**= (طول ضلع المربع × نفسه) + ٣ × ( ٠,٥ × طول القاعدة × الارتفاع)**

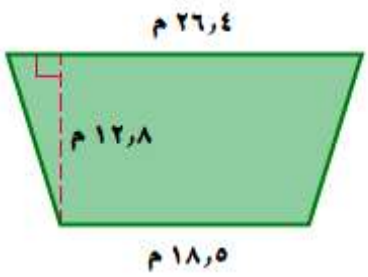
١٤ احسب مساحة سطح هرم قاعدته مربعٌ طولُ ضلعه ٨ سم، وارتفاع كل مثلث على جانبه ٥ سم.

**مساحة سطح الهرم = (٨ × ٨) + ٤ × ( ٠,٥ × ٨ × ٥) = ١٤ سم$^{٢}$**

# اختبار منتصف الفصل

احسب مساحة كلّ من الشكلين الآتيين، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر. (الدرس ٨-١)

١



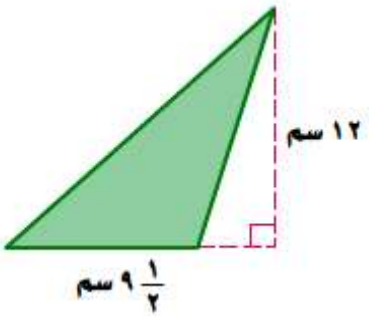

مساحة شبة المنحرف = $\frac{1}{2}$ (ق١ + ق٢) ع

= $\frac{1}{2}$ × (١٨,٥ + ٢٦,٤) × ١٢,٨

= ٠,٥ + ٤٤,٩ + ١٢,٨

= ٢٨٧,٤ م$^{٢}$

٢




مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ ق ع

$= 12 \times 9\frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$

= ١٢ × ٩,٥ × ٠,٥

= ٥٧ سم$^{٢}$

٣ احسب مساحة المثلث الذي طول قاعدته ٢٣ سنتمترًا، وارتفاعة ١٨ سنتمترًا. (الدرس ٨-١)

احسب مساحة المثلث الذي طول قاعدته ٢٣ سم، وارتفاعه ١٨ سم

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ ق ع

= ١٨ × ٢٣ × ٠,٥

= ٢٠٧ سم$^{٢}$

احسب محيط كل دائرة، وقرب الناتج إلى أقرب عُشر
(ط ≈ ٣,١٤ أو ط ≈ $\frac{٢٢}{٧}$). (الدرس ٨-٢)

٤ نصف القطر = $\frac{٧}{٨}$ ١٠ م

نق = $10\frac{7}{8} = \frac{87}{8}$ ≈ ١٠,٩

مساحة الدائرة = ط نق$^{٢}$

= $3,14 \times (10,9)^{2}$ ≈ 373 م$^{٢}$

٥ القطر = ٢١ سم

القطر = ٢١

نق = ٢١ ÷ ٢ = ١٠,٥

مساحة الدائرة = ط نق$^{٢}$

م = $3,14 \times (10,5)^{2}$ ≈ 346,2 م$^{٢}$

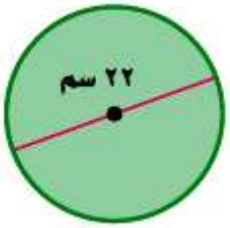
٦

نق = ٨,٨ م

مساحة الدائرة = ط نق$^{٢}$

م = $3,14 \times (8,8)^{2} \approx 243,2$ م$^{٢}$

٧




القطر = ٢٢ سم

نق = ٢٢ ÷ ٢ = ١١سم

م = ط نق$^{٢}$

= $3,14 \times (11)^{2} \approx 379,9$سم$^{٢}$

٨ **اختيار من متعدد:** إذا علمت أن طول قطر طاولة دائرية الشكل يساوي ٨,٩ بوصات، فأي المقادير الآتية يمثل محيطها؟ (الدرس ٨-٢)

أ) (٢ × ط × ٨,٩) بوصة

ب) (ط × ٨,٩) بوصة

جـ) (ط × ٨,٩ × ٨,٩) بوصة

د) (ط × ٤,٤٥ × ٤,٤٥) بوصة

**طول قطر دورة دائرية ٨,٩ بوصات، أي المقادير يمثل المحيط.**

**الاختيار الصحيح: ب) (ط × ٨,٩) بوصة**

**محيط الدائرة = ط ق = ٢ ط نق**

**مح = ط × ٨,٩ بوصة**

**احسب مساحة كل دائرة، وقرب الناتج إلى أقرب عشر.**

احسب مساحة كل دائرة، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر:

(الدرس ٨-٣)

٩ نصف القطر = $\frac{١}{٤}$ ٤ سم

نق = $4\frac{1}{4} = \frac{17}{4}$ = ٤,٢٥ سم

م = ط نق٢

$\approx 56,2$ سم٢ $= 3,14 \times (4,25)^2$

١٠ القطر = $\frac{٤}{٥}$ ٦ سم

القطر = $6\frac{4}{5} = \frac{34}{5}$ = ٦,٨ سم

نق = ٦,٨ ÷ ٢ = ٣,٤ سم

م = ط نق٢

$\approx 36,3$ سم٢ $= 3,14 \times (3,4)^2$

١١ القطر = ١٤,٦ م

القطر = ١٤,٦

نق = ١٤,٦ ÷ ٢ = ٧,٣ م

م = ط نق٢

$= 3,14 \times (7,3)^2 \approx 167,3$ م٢

١٢ نصف القطر = $\frac{٣}{٤}$ ٧م

نق = $7\ \frac{3}{4}$

نق = $\frac{31}{4}$ = ٧,٧٥ م

م = ط نق٢

$= 3,14 \times (7,75)^2 \approx 188,6$ م٢

١٣ **مسافات :** إذا علمت أن المسافة التي قطعتها سيارة جمال حتى نهاية شهر رجب هي ٢٥٦٨٨ كيلومترًا، ثم قطعت ٥ , ١٩٪ من هذه المسافة في شهر شعبان، فكم كيلومترًا تقريبًا يكون مجموع المسافات التي قطعتها السيارة في نهاية شهر شعبان؟ (الدرس ٨-٤)

استعمل استراتيجية حل مسألة أبسط.

**المسافة في شهر شعبان فقط = ١٩,٥٪ × ٢٥٦٨٨**

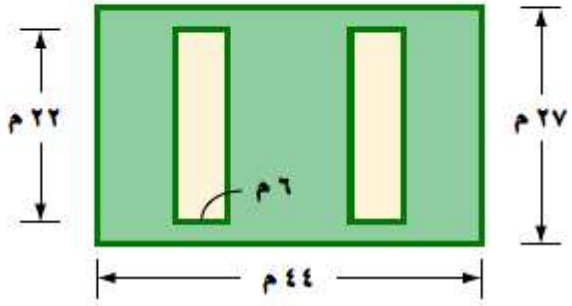
**= ٠,١٩٥ × ٢٥٦٨٨ = ٥٠٠٩,٢ ≈ ٥٠٠٩ كلم**

**المسافة التي قطعتها السيارة في نهاية شهر شعبان = ٢٥٦٨٨ + ٥٠٠٩**

**≈ ٣٠٦٩٧ كلم**

للسؤالين ١٤، ١٥، احسب المساحة المظلَّلة في كل شكل مما يأتي: (الدرس ٨-٥)

١٤




مساحة المستطيل الكبير = الطول × العرض

= ٤٤ × ٢٧

= ١١٨٨ م٢

مساحة المستطيل الصغير = الطول × العرض

= ٢٢ × ٦

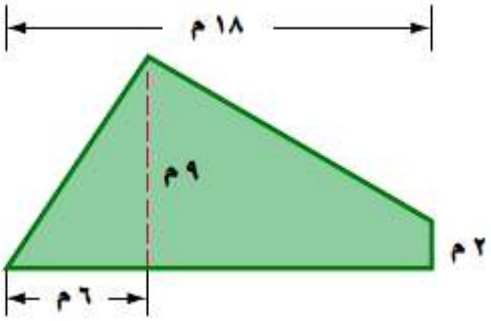
= ١٣٢ م٢

مساحة المنطقة المظللة = مساحة المستطيل الكبير – ٢ مساحة المستطيل الصغير

= ١١٨٨ – ٢× (١٣٢)

= ١١٨٨ - ٢٦٤ = ٩٢٤ م٢

١٥




**مساحة شبة المنحرف**

$= \frac{1}{2}$ (ق١ + ق٢) ع

$= \frac{1}{2} \times (٩ + ٢) \times ١٢$

$= ٠,٥ \times ١١ \times ١٢$

$= ٦٦$ م$^{٢}$

**مساحة المثلث**

$= \frac{1}{2}$ ق ع

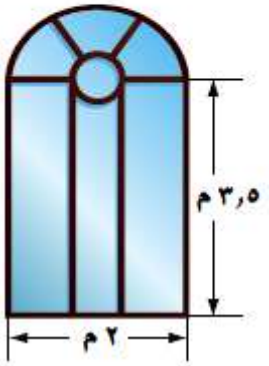
$= \frac{1}{2} \times ٦ \times ٩$

$= ٢٧$ م$^{٢}$

**مساحة المنطقة المظللة = مساحة شبة المنحرف + مساحة المثلث**

$= ٦٦ + ٢٧ = ٩٣$ م$^{٢}$

١٦ **قياس:** كم مترًا مربعًّا من الزجاج يلزم لعمل الواجهة الزجاجية في الشكل أدناه؟
(قرِّب الناتج إلى أقرب عُشر). (الدرس ٨-٥)




مساحة المستطيل = الطول × العرض = ٣,٥ × ٢ = ٧ م$^{٢}$

مساحة نصف الدائرة = $\frac{1}{2}$ × ط نق$^{٢}$ = $\frac{1}{2} \times 3,14 \times (1)^{2} \approx$ 1,57 م$^{٢}$

مساحة الواجهة الزجاجية = مساحة المستطيل + مساحة الدائرة

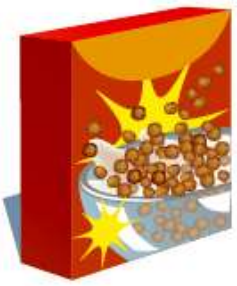
= ٧ + ١,٧٥ = ٨,٧٥ ≈ ٨,٨ م$^{٢}$

الواجهة الزجاجية يلزمها ٩ متر مربع من الزجاج تقريباً.

# ٦-٨ الأشكال الثلاثية الأبعاد

## استعد

ادرس كلًّا من الأشكال الشائعة الآتية، ثم قارن بين خواصِّها.



**الصورة الأولى: الشكل متوازي مستطيلات**

**به ٦ أوجه، و١٢ حرف، و ٨ رؤوس.**

**الصورة الثانية: الشكل أسطواني**

**له وجهان وليس له أحرف ولا أضلاع.**

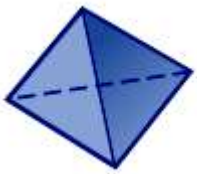
**الصورة الثالثة: الشكل مخروط**

**ليس له أوجه وليس له أضلاع ولا حروف.**

# تحقق

حدِّد شكل قاعدة كلٍّ مما يأتي، ثمَّ صنِّفه:

أ)



الشكل معين، قاعدته مثلثة، له ٨ أوجه

٦ رؤوس، ١٢حرف.

ب)

الشكل أسطوانة، قاعدتها دائرة، لها قاعدتين

ليس لهم رؤوس ولا أحرف.

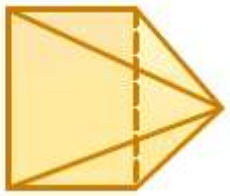
جـ) صنِّف عدسة الكاميرا على أنها شكل ثلاثي الأبعاد.

عدسة الكاميرا عبارة عن أسطوانة.

**المثالان ١، ٢**

حدِّد شكل قاعدة كلٍّ مما يأتي، ثم صنِّفه:

١



شكل قاعدته مستطيلة، تصنيفه هرم رباعي.

٢

منشور، قاعدته على شكل مثلث.

٣

أسطوانة، قاعدتها على شكل دائرة.

## المثال ٣

٤ تُعدُّ أبراج الكويت من أبرز معالم دولة الكويت، ويصل ارتفاع أطولها إلى ١٨٧ م.
صنِّف الأشكال الثلاثية الأبعاد الظاهرة فيها.

**في البرج شكل كرة لا يوجد لها أوجه أو قواعد أو أحرف أو رؤوس.**

**يوجد أيضا بالبرج شكل مخروط له قاعدة واحدة على شكل دائرة، وله رأس واحدة.**

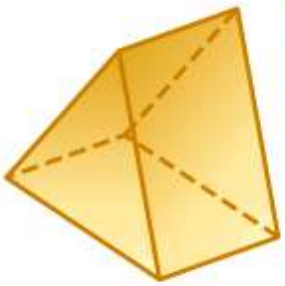
# تدرب وحل المسائل:

حدِّد شكل قاعدة كلٍّ مما يأتي، ثم صنِّفه:

٥

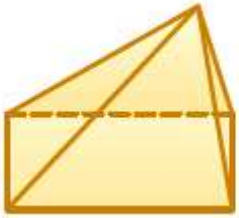
شكل القاعدة مثلث، الشكل هرم ثلاثي.

٦



شكل القاعدة مستطيل، الشكل منشور ثلاثي.

٧



شكل القاعدة مستطيل، الشكل هرم رباعي.

٨

شكل القاعدة مربع، الشكل مكعب.

٩ **طعام:** صنّف الشكل المجاور بوصفه شكلًا ثلاثي الأبعاد.

الشكل مخروط، له رأس واحدة، وقاعدة واحدة على شكل دائرة،

ليس له أوجه ولا أحرف.

١٠ **تعليم:** ما الشكل الثلاثي الأبعاد الذي يمثّله كتاب الرياضيات؟

**كتاب الرياضيات يمثل متوازي مستطيلات.**

حدِّد شكل قاعدة كلٍّ مما يأتي، ثم صنِّفه:

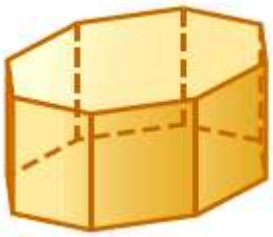
١١

**شكل القاعدة شبه منحرف، الشكل منشور شبه منحرف.**

١٢

**شكل القاعدة خماسي، الشكل هرم خماسي.**

١٣



شكل القاعدة ثماني، والشكل منشور ثماني.

١٤ **أبراج:** صنِّف شكلين ثلاثيي الأبعاد يظهران في برج الفيصلية.

في البرج شكلين هما الكره والمخروط.

١٥ يتكون القلم المجاور من شكلين ثلاثيي الأبعاد. صنِّفها.

**أسطوانة، مخروط.**

١٦ **منازل:** يتكون المنزل المجاور من شكلين ثلاثيي الأبعاد. صنِّفهما.

**يتكون المنزل من شكلين هما:**

**منشور ثلاثي ، منشور متوازي مستطيلات.**

١٧ صل بخط بين الشكل وخصائصه في كل مما يأتي:

أ) له رأس واحد وقاعدة دائرية.

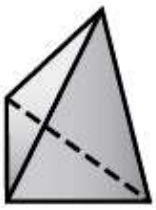
ب) له ٦ أوجه فقط.

جـ) قاعدتاه مثلثان متطابقان.

د) جميع أوجهه مثلثة الشكل.

- هرم ثلاثي
- منشور ثلاثي
- متوازي مستطيلات
- مخروط
- أسطوانة

١٨ **اختيار من متعدد:** ما اسم الشكل المجاور؟



هـ) هرم ثلاثي

و) هرم رباعي

ز) متوازي مستطيلات

ح) منشور ثلاثي

**الإجابة الصحيحة** هـ) هرم ثلاثي

# مسائل مهارات التفكير العليا:

١٩ **تبرير:** صُنفت مجموعتان من الأشكال الثلاثية الأبعاد بحسب خاصية معينة، حيث تحقق أشكال المجموعة « أ » هذه الخاصية، بينما لا تحققها أشكال المجموعة «ب». صف هذه الخاصية.

| | | | |
|---|---|---|---|
| **المجموعة أ** | منشور | هرم | مكعب |
| **المجموعة ب** | أسطوانة | مخروط | كرة |

**الصفة المشتركة في المنشور والهرم والمكعب هي وجود الأوجه؛ أما الأسطوانة والمخروط والكره ليس لهم أوجه.**

٢٠ **تحد:** ما الشكل الذي يتكون من زيادة ارتفاع مكعب؟ ارسم شكلًا يفسّر إجابتك.

**الشكل الذي يتكون من زيادة ارتفاع مكعب هو متوازي مستطيلات.**

٢١ **مسألة مفتوحة:** اذكر شكلًا ثلاثي الأبعاد تستعمل كلمة «متطابقتان» عند وصف قاعدتيه. اكتب جملة لوصف هذا الشكل تتضمن هذه الكلمة.

**له قاعدتين متطابقتين على شكل مثلث.**

٢٢ **اكتب:** استعمل ما تعرفه من خواصِّ الأشكال الهندسية للمقارنة بين المخروط والهرم.

| المخروط | الهرم |
|---|---|
| له قاعدة واحدة | له قاعدة واحدة |
| القاعدة على شكل دائرة | القاعدة عبارة عن مضلع |
| له رأس واحدة | له ٤ رؤوس على الأقل |
| ليس له أوجه جانبية | له ٣ أوجه جانبية على الأقل |
| | |

# تدريب على اختبار

٢٣ أي الجمل الآتية صحيحة عن المنشور الثلاثي دائمًا؟

أ) جميع أحرفه قطع مستقيمة متطابقة.

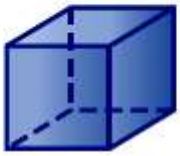
ب) له ستة أوجه بالضبط.

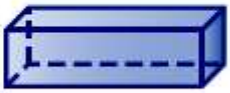
جـ) قاعدتاه مثلثان متطابقان.

د) جميع أوجهه مثلثات.

٢٤ أي الأشكال الآتية له قاعدة واحدة فقط؟

أ)

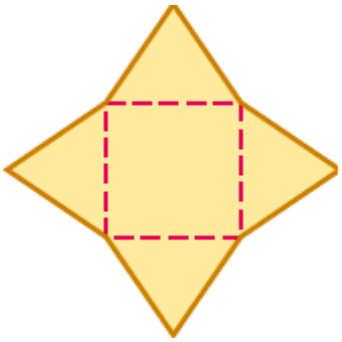
ب)


جـ)


د)

# مراجعة تراكمية

٢٥ **قياس:** احسب مساحة الشكل المجاور، إذا علمت أن ارتفاع كل مثلث ٣,٥ سم، وطول ضلع المربع ٤ سم. (الدرس ٨-٥)



مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ ق ع

$= \frac{1}{2} \times ٤ \times ٣,٥$

= ٧ سم$^{٢}$

مساحة المربع = طول الضلع × نفسه

= ٤ × ٤ = ١٦ سم$^{٢}$

مساحة الشكل = ٤ × مساحة المثلث + مساحة المربع

= ٤ × ٧ × ١٦

= ٤٤٨ سم$^{٢}$

٢٦ **قياس:** احسب مساحة الدائرة التي نصف قطرها ٥,٧ أمتار. وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر. (الدرس ٨-٣)

مساحة الدائرة = ط نق٢

= 3.14 × 5.7$^{2}$ = ١٠٢ م$^{٢}$

**جبر:** أوجد قياس الزاوية المجهولة في كل شكل مما يأتي. (الدرس ٧-٦)

٢٧

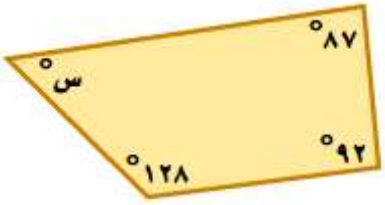
مجموع زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠°

س + ٩٠ + ١٢٣ + ٧٠ = ٣٦٠

س + ٢٨٣ = ٣٦٠

س = ٧٧°

٢٨



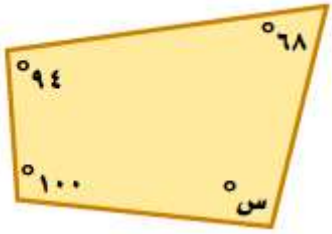

مجموع زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠°

س + ٨٧ + ٩٢ + ١٢٨ = ٣٦٠

س + ٣٠٧ = ٣٦٠

س = ٥٣°

٢٩




مجموع زوايا الشكل الرباعي = ٣٦٠°

س + ٦٨ + ١٠٠ + ٩٤ = ٣٦٠

س + ٢٦٢ = ٣٦٠

س = ٩٨°

**مهارة سابقة :** ما الشكل الثنائي الأبعاد الذي يمثِّل المنظر العلوي لكل شيء مما يأتي:

٣٠ مكعب أرقام

**مربع**

٣١ برميل

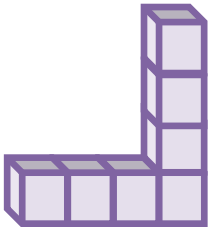
**دائرة**

# استكشاف:
# الأشكال الثلاثية الأبعاد

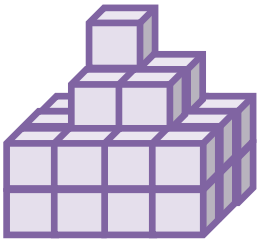
## حلل النتائج:

١ وضِّح كيف بدأت تكوين الشكلين في السؤالين «أ» و «ب».

أ



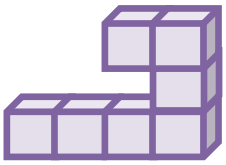
ب

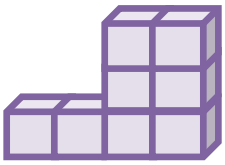


٢ هل يمكن تكوين أكثر من شكل لها المناظر المعطاة في السؤالين «أ» و «ب»؟ وضِّح إجابتك.

**لا، فكل شكل له المناظر الخاصة به والتي تكون شكله.**

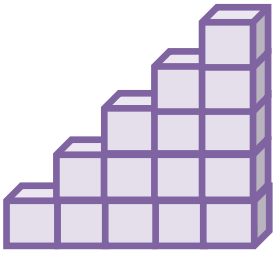
٣ كوِّن شكلين مختلفين لهما منظران متماثلان، ويختلفان في المنظر الثالث. ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي لكلٍّ منهما.





٤ اكتب مسألة حياتية من المفيد فيها رسم كل من المنظر العلوي والجانبي والأمامي لشكل ثلاثي الأبعاد.

**يحتاج مهندسا معماريا أن يرسم سلما طوله ٥ أمتار ليتم بناء المنزل، ارسم شكل السلم.**

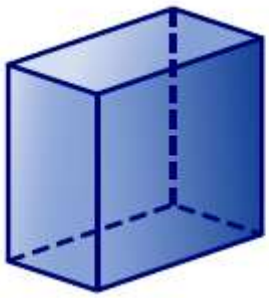


# ٨-٧ رسم الأشكال الثلاثية الأبعاد

## تحقق

ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي للشكلين أدناه:

أ)



| العلوي | الجانبي | الأمامي |
| --- | --- | --- |
| | | |

ب)

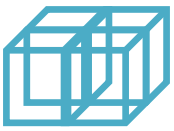
| العلوي | الجانبي | الأمامي |
| --- | --- | --- |
| | | |

ج) **خيام:** ارسم كلًّا من المنظر الجانبي والعلوي والأمامي للخيمة المُبيَّنة في الشكل المجاور.

| العلوي | الجانبي | الأمامي |
| --- | --- | --- |
| | | |

د) ارسم شكلًا ثلاثي الأبعاد له المنظر العلوي والجانبي والأمامي المبينة جانبًا.

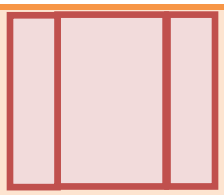
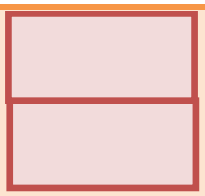
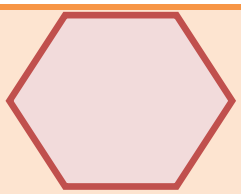
**الشكل هو:**



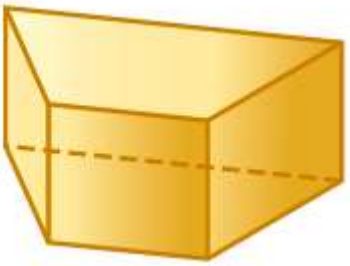
**المثال ١**

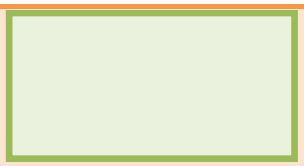
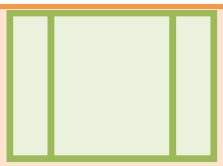
ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي لكلّ من الشكلين الآتيين:

١

| العلوي | الجانبي | الأمامي |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

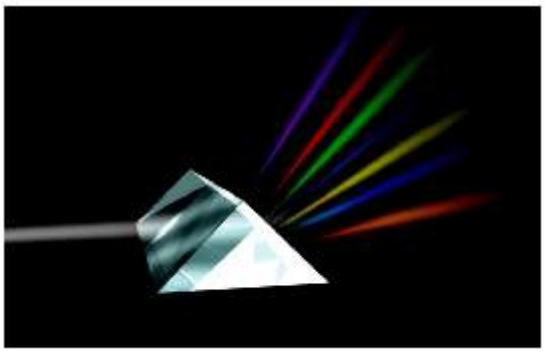
٢

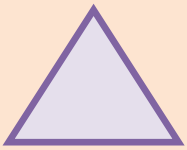
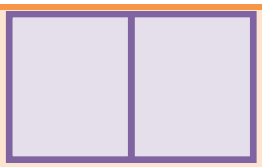
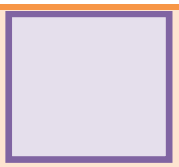


| العلوي | الجانبي | الأمامي |
| --- | --- | --- |
| |  |  |

## المثال ٢

٣ **علوم :** يُستعمل منشور ثلاثي مصنوع من الزجاج في التحليل الضوئي. ارسم كلًّا من المنظر العلوي والجانبي والأمامي للمنشور الظاهر في الشكل.



| العلوي | الجانبي | الأمامي |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

## المثال ٣

٤ ارسم شكلًا ثلاثي الأبعاد له المناظر المعطاة.

**الشكل هو:**

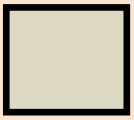
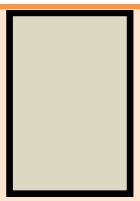
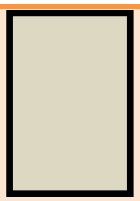
# تدرب وحل المسائل:

ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي لكلّ من الأشكال الآتية:

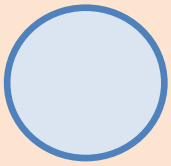
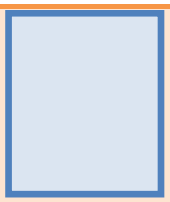
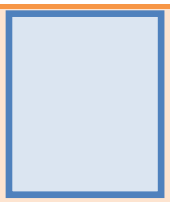
٥

| العلوي | الجانبي | الأمامي |
| --- | --- | --- |
| | | |

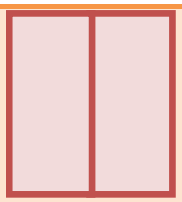
٦

| العلوي | الجانبي | الأمامي |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

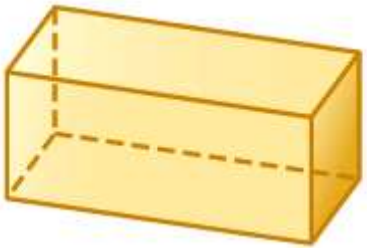
٧

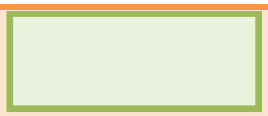
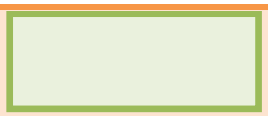
| العلوي | الجانبي | الأمامي |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

٨

| العلوي | الجانبي | الأمامي |
| --- | --- | --- |
|  | | |

٩



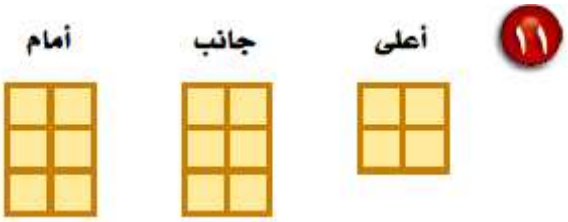
| العلوي | الجانبي | الأمامي |
| --- | --- | --- |
|  | |  |

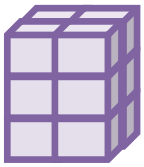
١٠

| العلوي | الجانبي | الأمامي |
| --- | --- | --- |
| | | |

ارسم شكلًا ثلاثي الأبعاد له المناظر المعطاة في كل مما يأتي:

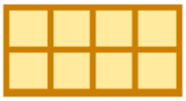
١١



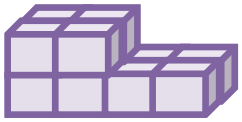
١٢

أعلى



جانب

أمام

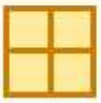


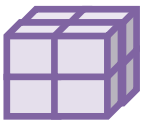
١٣

أعلى

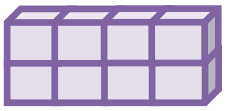
جانب

أمام





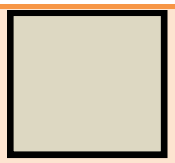
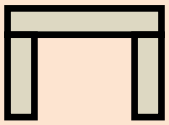
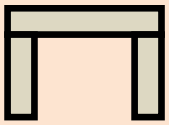
١٤



١٥ **قرطاسية :** ارسم كلًّا من المنظر العلوي والجانبي والأمامي للممحاة المبينة في الشكل المجاور.

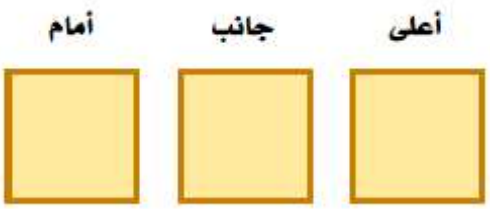
| العلوي | الجانبي | الأمامي |
| --- | --- | --- |
| | | |

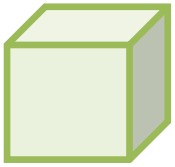
١٦ **طاولات:** ارسم كلًّا من المنظر العلوي والجانبي والأمامي لطاولة مربعة.

| العلوي | الجانبي | الأمامي |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

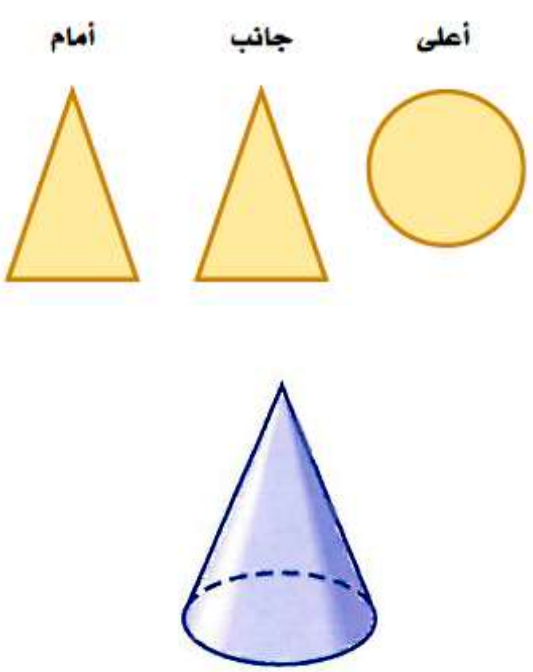
ارسم شكلًا ثلاثي الأبعاد له المناظر المعطاة في كلٍّ ممَّا يأتي:

١٧



١٨




١٩ **هندسة معمارية :** تمثل الصورة المجاورة الهرم الأكبر في الجيزة بمصر.
استعمل الصورة لرسم منظر علوي وجانبي وأمامي له.

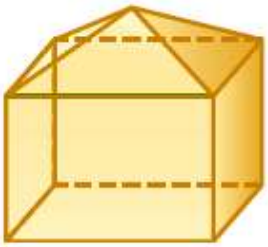
| العلوي | الجانبي | الأمامي |
| --- | --- | --- |
| | | |

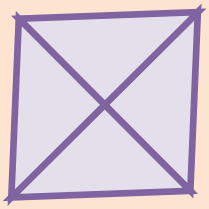
٢٠ **بحث:** استعمل الإنترنت أو أيّ مصدر آخر؛ للحصول على صورة مَعْلم مشهور في الخليج العربي. ثم ارسم كلًّا من منظره العلوي والجانبي والأمامي.

| العلوي | الجانبي | الأمامي |
|---|---|---|
| | | |

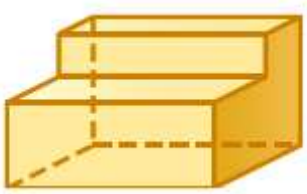
ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي لكلّ شكل مما يأتي:

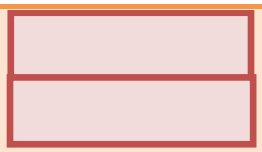
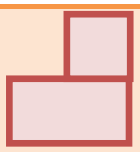
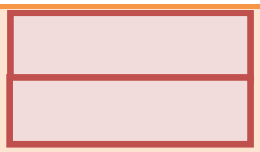
٢١



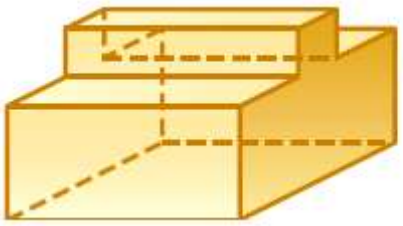
| العلوي | الجانبي | الأمامي |
|---|---|---|
|  | | |

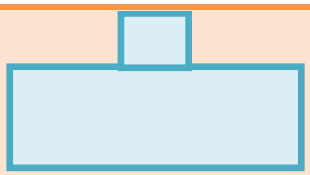
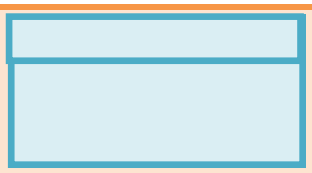
٢٢



| العلوي | الجانبي | الأمامي |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

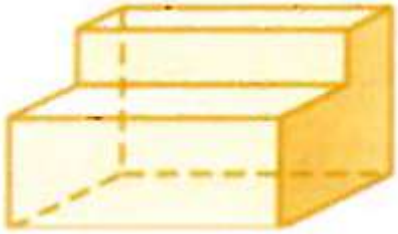
٢٣



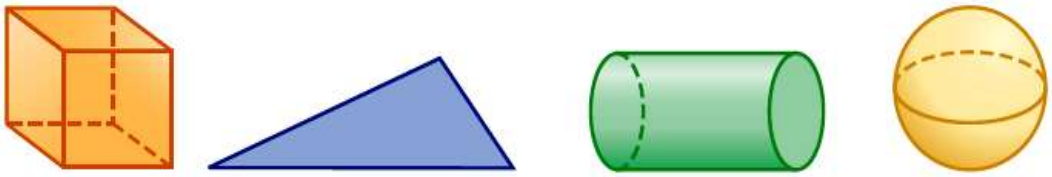
| العلوي | الجانبي | الأمامي |
| --- | --- | --- |
| |  |  |

# مسائل مهارات التفكير العليا:

٢٤ **تحد:** ارسم شكلًا ثلاثي الأبعاد يكون فيه للمنظرين الأمامي والعلوي خط تماثل، بينما لا يوجد لمنظره الجانبي خط تماثل.



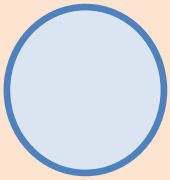
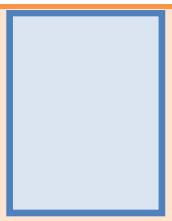
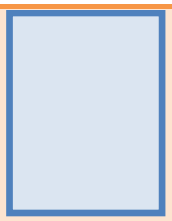
٢٥ **اكتشف المختلف:** ما الشكل المختلف من بين الأشكال الآتية؟ وضِّح إجابتك.



**المثلث، لأنه شكل ثنائي الأبعاد وباقي الأشكال ثلاثية الأبعاد.**

٢٦ **مسألة مفتوحة:** اختر مجسمًا من غرفة الصف أو من المنزل، ثم ارسم كلًّا من منظره العلوي والجانبي والأمامي.

**قلم الطباشير،**

| العلوي | الجانبي | الأمامي |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

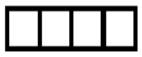
٢٧ **اكتب:** استعمل ما تعلمته في هذا الدرس لكتابة مسألة حول الجسر في الشكل المجاور.

**قام المهندس برسم كلا من المنظر العلوي والمنظر الجانبي والمنظر الأمامي للجسر الموضح بالشكل، ارسم هذه المناظر.**

# تدريب على اختبار

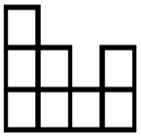
٢٨ الأشكال الآتية تبيِّن المناظر العلوي والجانبي والأمامي لشكل ثلاثي الأبعاد مكوَّنٍ من مكعبات؟

أعلى



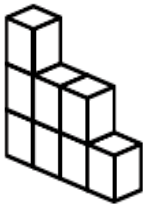
جانب

أمام

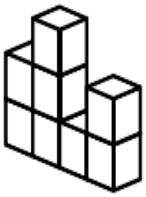


أيُّ الأشكال الثلاثية الأبعاد الآتية له المناظر أعلاه؟

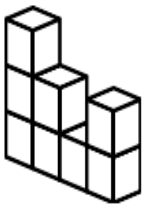
أ)



ب)



جـ)



د)

# مراجعة تراكمية

صنِّف كل شكل ممّا يأتي: (الدرس ٨-٦)

٢٩

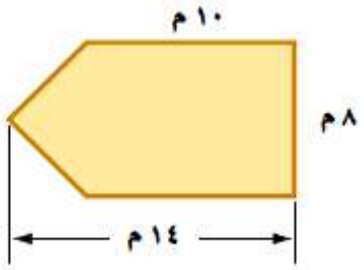
كرة

٣٠

متوازي مستطيلات

**قياس:** احسب مساحة كلٍّ من الأشكال الآتية، وقرب الناتج إلى أقرب عُشرٍ إذا لزم الأمر. (الدرس ٨-٥)

٣١




مساحة المستطيل = الطول × العرض

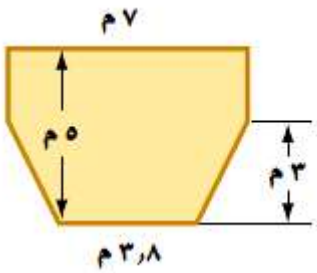
= ١٠ × ٨ = ٨٠ م$^{٢}$

مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ ق ع

= $\frac{1}{2}$ × ٨ × ٤ = ١٦ م$^{٢}$

مساحة الشكل = مساحة المستطيل + مساحة المثلث = ٨٠ + ١٦ = ٩٦ م$^{٢}$

٣٢




**مساحة المستطيل = الطول × العرض**

= ٧ × ٢ = ١٤ م$^{٢}$

**مساحة شبة المنحرف** = $\frac{1}{2}$ (ق$_{١}$ + ق$_{٢}$) ع

= $\frac{1}{2}$ × (٣,٨ + ٧) × ٣ = ١٦,٢ م$^{٢}$

**مساحة الشكل = مساحة المستطيل + مساحة شبة المنحرف**

= ١٤ + ١٦,٢ = ٣٠,٢ م$^{٢}$

٣٣ **إحصاء:** إذا كانت درجات فيصل في أربعة اختبارات يومية في مادة الحاسب الآلي كما يأتي: ١٥، ١٨، ١٨، ١٩، فما الوسط الحسابي لهذه الدرجات؟ (الدرس ٦-٢)

**الوسط الحسابي لدرجات فيصل** = $\frac{19 + 18 + 18 + 15}{4}$ = ١٧,٥

**مهارة سابقة :** اضرب:

٣٤ $٦ \times ٧\frac{١}{٢}$

$$45 = 3 \times 15 = 6 \times \frac{15}{2} = 6 \times 7\frac{1}{2}$$

٣٥ $٨ \times ٢\frac{٣}{٤}$

$$22 = 11 \times 2 = \frac{11}{4} \times 8 = 2\frac{3}{4} \times 8$$

٣٦ $١\frac{٤}{٥} \times \frac{٥}{٦}$

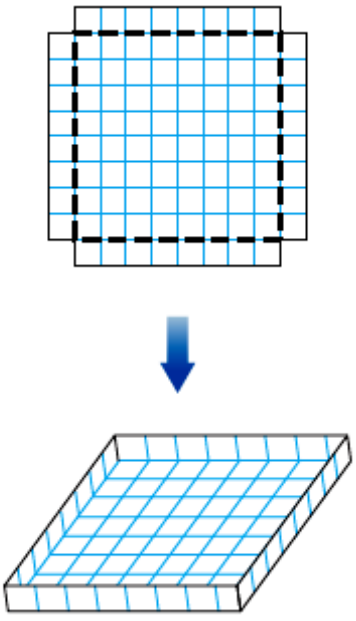
$$1.5 = \frac{3}{2} = \frac{9}{6} = \frac{9}{5} \times \frac{5}{6} = 1\frac{4}{5} \times \frac{5}{6}$$

٣٧ $٦\frac{٢}{٣} \times ١٠\frac{١}{٥}$

$$68 = \frac{20}{3} \times \frac{51}{5} = 6\frac{2}{3} \times 10\frac{1}{5}$$

# ٨-٨ حجم المنشور

١ ما مساحة قاعدة الصندوق؟ وما ارتفاعه؟



**مساحة قاعدة الصندوق= طول الضلع× نفسه**

**= ٩ ×٩**

**=٨١ وحده**

**وارتفاعه وحدة واحدة**

٢ كم مكعبًا طول ضلعه «وحدة واحدة» يمكن وضعه في الصندوق؟

**يمكن وضع ٨١ مكعب داخل الصندوق.**

٣ قارن بين حاصل ضرب مساحة القاعدة في الارتفاع، وعدد المكعبات في السؤال «٢».

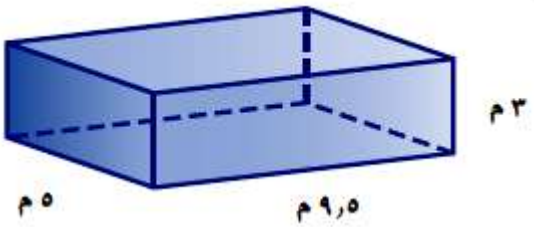
**مساحة القاعدة × الارتفاع= ١×٨١**

**= ٨١ وحدة**

**مساحة القاعدة × الارتفاع= عدد المكعبات التي يمكن وضعها في المستطيل.**

# تحقق

أ) احسب حجم متوازي المستطيلات المجاور.




ح = ل ض ع

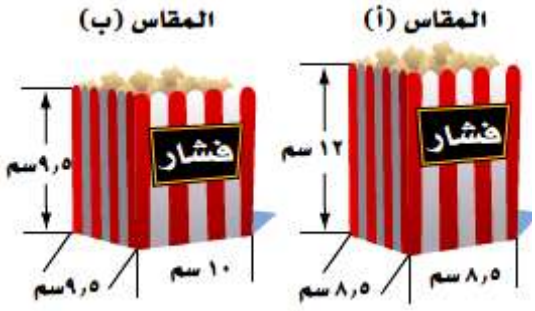
صيغة حجم متوازي المستطيلات

= ٣ × (٩,٥ × ٥)

ل = ٣ ، ض = ٩,٥ ، ع = ٥

= ١٤٢,٥ سم$^{٣}$

ب) **صناعة :** يستعمل أحد المحال مقاسين من الأكياس لتعبئة الفشار كما في الشكل المجاور. أي المقاسين يتسع لكمية أكبر من الفشار؟




**المقاس أ**

ح١= ل ض ع

= ١٢ × (٨,٥ × ٨,٥)

= ٨٦٧ سم٣

**المقاس ب**

ح٢ = ل ض ع

= ٩,٥ × (١٠ × ٩,٥)

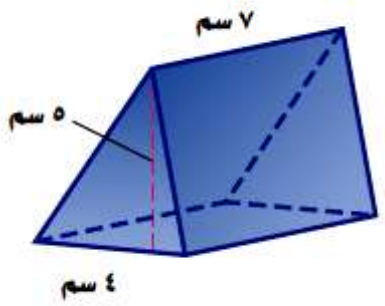
= ٩٠٢,٥ سم٣

**المقاس ب يتسع لكمية أكبر من الفشار.**

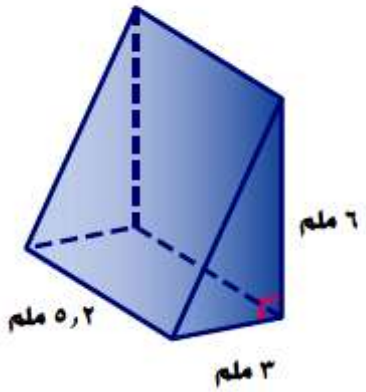
# تحقق

احسب حجم كلٍّ من المنشورين الثلاثيين الآتيين:

جـ)




د)




جـ) ح = ق ع

$= (\frac{1}{2} \times ٤ \times ٥) \times ٧$

$= ١٠ \times ٧ = ٧٠$ سم$^{٣}$

د) ح = ق ع

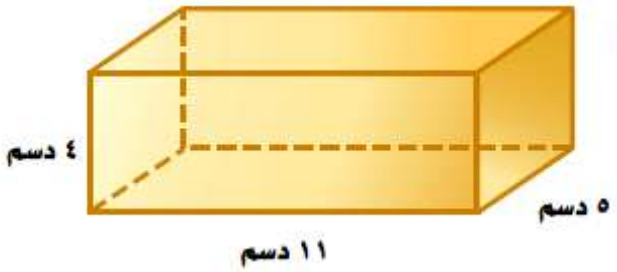
$= (\frac{1}{2} \times ٣ \times ٦) \times ٥,٢$

$= ٩ \times ٥,٢ = ٤٦,٨$ ملم$^{٣}$

**المثال ١**

احسب حجم كلّ منشور ممَّا يأتي، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشرٍ:

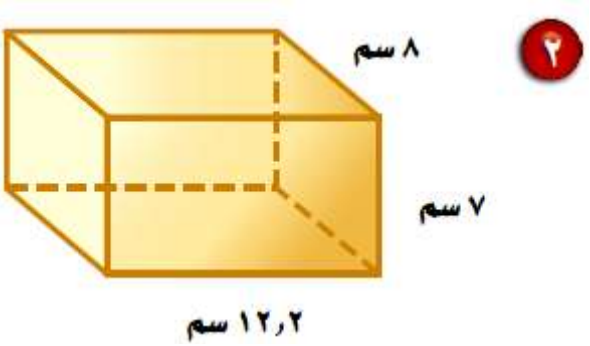
١




ح = ل ض ع

= ١١ × ٥ × ٤

= ٢٢٠ سم$^{٣}$

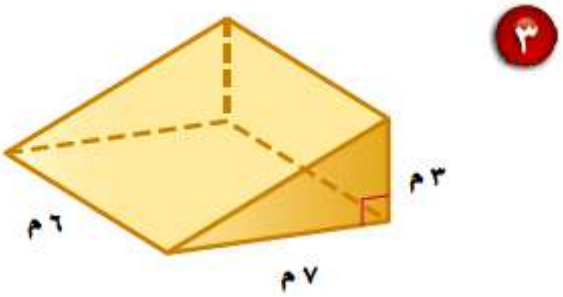



ح = ل ض ع

= ١٢,٢ × ٧ × ٨

= ٦٨٣,٢ سم$^{٣}$

## المثال ٣



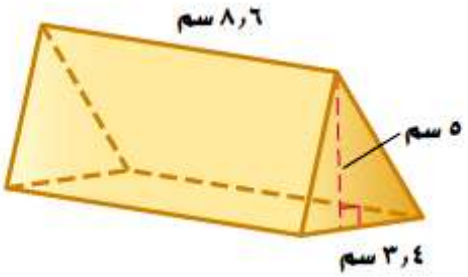
ح = ق ع

$= (\frac{1}{2} \times ٧ \times ٣) \times ٦$

$= ١٠,٥ \times ٦$

$= ٦٣ م^{٣}$

٤




ح = ق ع

$= (\frac{1}{2} \times ٣,٤ \times ٥) \times ٨,٦$

$= ٨,٥ \times ٨,٦$

$= ٧٣,١ سم^{٣}$

## المثال ٢

٥ صندوق أبعاده ٣ م وَ ٢,٥ م وَ ٥ م. وصندوق آخر أبعاده ٤ م وَ ٣,٥ م وَ ٤,٥ م. أيّهما أكبر حجمًا؟

**الصندوق الأول**

ح = ل ض ع

= ٣ × ٢,٥ × ٥

= ٣٧,٥ م$^{٣}$

**الصندوق الثاني**

ح = ل ض ع

= ٤ × ٣,٥ × ٤,٥

= ٦٣ م$^{٣}$

**إذا سعة الصندوق الثاني أكبر من سعة الصندوق الأول.**

# تدرب وحل المسائل:

أوجد حجم كلّ منشور ممَّا يلي، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشرٍ:

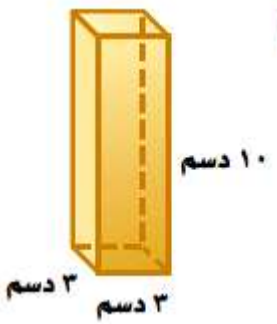
٦

ح = ل ض ع

= ٢٠ × ٨ × ٦

= ٩٦٠ سم$^{٣}$

٧

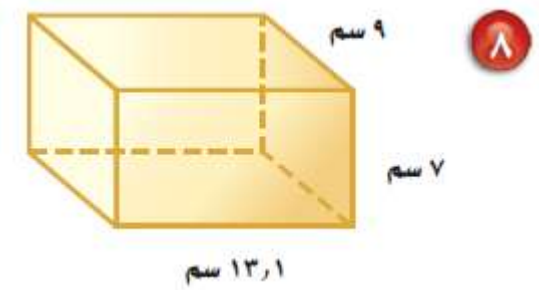



ح = ل ض ع

= ٣ × ٣ × ١٠

= ٩٠ سم$^{٣}$

٨

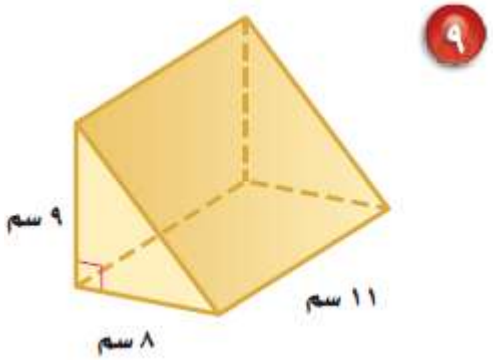



ح = ل ض ع

= ٩ × ٧ × ١٣,١

= ٨٢٥,٣سم$^{٣}$

٩



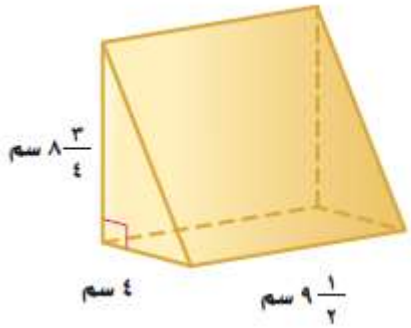

ح = ق ع

= ١١ × (٩ × ٨ × $\frac{1}{2}$)

= ١١ × ٣٦

= ٣٩٦سم$^{٣}$

١٠

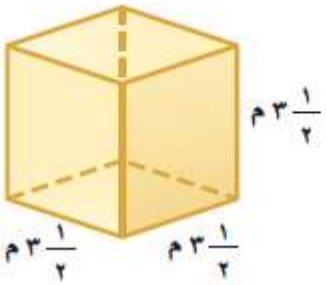



ح = ق ع

$9\frac{1}{2}\times\left(8\frac{3}{4}\times4\times\frac{1}{2}\right)=$

= ١٦٦,٢٥سم$^{٣}$

١١

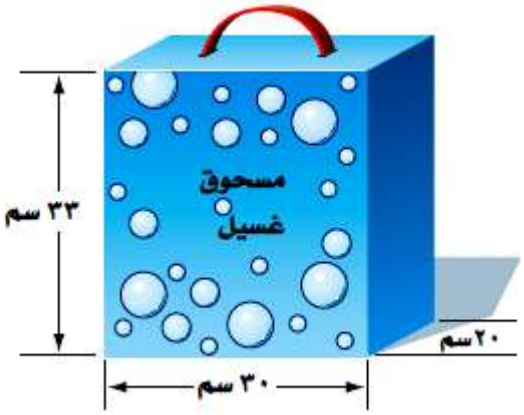


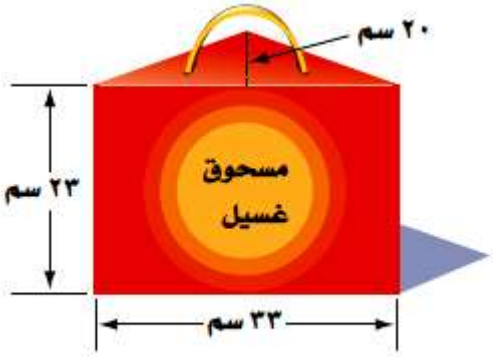

ح= ل ض ع

$3\frac{1}{2}\times3\frac{1}{2}\times3\frac{1}{2}=$

= ٤٢,٩م$^{٣}$

**١٢ صناعة :** ينتج مصنع مسحوق تنظيف، ويعبئه في نوعين من العلب كما هو مبيَّن أدناه.
أيّ العلبتين تحوي كمية أكبر من المسحوق؟ وضِّح إجابتك.




**العبوه الأولى**

ح = ل ض ع

= ٣٠ × ٢٠ × ٣٣

= ١٩٨٠٠ سم$^{٣}$

**العبوه الثانية**

ح = ق ع

= $(\frac{1}{2} \times ٣٣ \times ٢٠) \times ٢٣$

= ٧٥٩٠ سم$^{٣}$

**العبوة الأولى تحوي كمية أكبر من العبوة الثانية لأن حجمها أكبر.**

١٣ **وقود :** لدى عبدالله وعاء على شكل متوازي مستطيلات أبعاده: ١,٨ م وَ ١,٥ م و ٠,٣٦ م، ويريد أن يضع فيه مترين مكعبين من الوقود. هل يتسع الوعاء لكمية الوقود؟ فسِّر إجابتك.

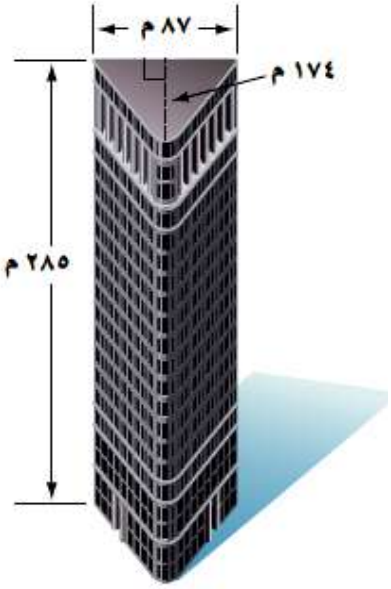
**حجم متوازي الأضلاع= ل ض ع**

= ١,٨ × ١,٥ × ٠,٣٦

= ٠,٩٧٢ م$^{٣}$

**لا يتسع الوعاء كمية الوقود، لأن حجمه أقل من حجم الوقود.**

**هندسة معمارية :** استعمل الشكل المجاور لحل السؤالين ١٤ و ١٥.




١٤ ما الحجم التقريبي للبناية؟

**حجم البناية = ق ع**

$= (\frac{1}{2} \times ٨٧ \times ١٧٤) \times ٢٨٥$

= ٢١٥٧١٦٥ م$^{٣}$

١٥ إذا كانت البناية من ٢٠ طابقًا، فما الحجم التقريبي للطابق الواحد؟

**حجم الطابق = حجم البناية ÷ عدد الطوابق**

= ٢١٥٧١٦٥ ÷ ٢٠

= ١٠٧٨٥٨,٢٥ م$^{٣}$

١٦ **جبر:** مساحة قاعدة متوازي مستطيلات ١٩,٤ م$^{٢}$، وحجمه ٣٠٦,٥٢ م$^{٣}$. اكتب معادلة يمكن استعمالها لحساب ارتفاعه، ثم أوجد قيمته.

ح = ق ع

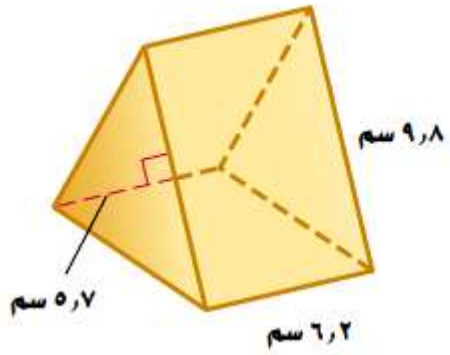
ع = ح ÷ ق

= ٣٠٦,٥٢ ÷ ١٩,٤

= ١٥,٨ م

**تقدير :** قدِّر لتجد الحجم التقريبي لكلٍّ من المنشورين الآتيين:

١٧



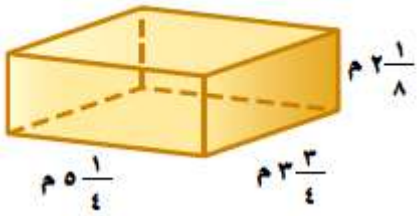

ح = ق ع

$= \left(\frac{1}{2} \times ٩,٨ \times ٥,٧\right) \times ٦,٢$

$= ٢٧,٩ \times ٦,٢$

$= ١٧٣,٢$ سم$^{٣}$

١٨

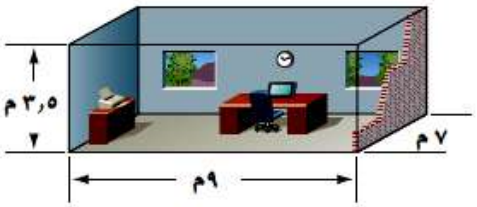



ح = ل ض ع

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

$= ٤١,٨$ م$^{٣}$

١٩ **تكييف:** يبيِّن الشكل المجاور أبعاد مكتب سلمان. إذا كانت تكلفة تكييف المتر المكعب الواحد تساوي ١٠ ريالاتٍ سنويًّا، فما التكلفة الشهرية لتكييف المكتب كلِّه؟




**حجم المكتب = ل ض ع**

**= ٩ × ٧ × ٣,٥**

**= ٢٢٠,٥ م$^{٣}$**

**بما أن تكلفة المتر الواحد ١٠ ريالات شهريا؛**

**إذا تكلفة المكتب في الشهر = ٢٢٠,٥ × ١٠**

**= ٢٢٠٥ ريال**

٢٠ **قياس:** تريد عائلة خالد إنشاء بركة سباحة سعتها ٧٣ م$^{٣}$ في فناء منزلها. إذا كانت قاعدة البركة مستطيلة الشكل بعداها ٥ ,٧ م و ٤ ,٥ م، فاحسب ارتفاعها.

**ارتفاع البركة = حجمها ÷ مساحة القاعدة**

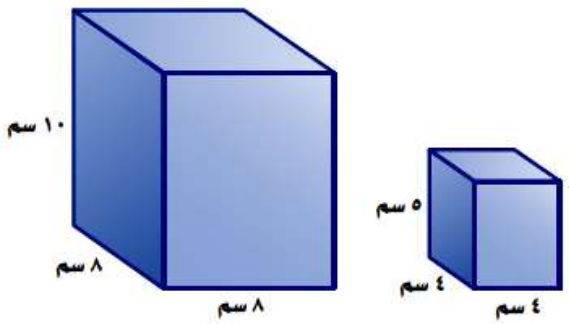
**= ٧٣ ÷ (٥,٤ × ٧,٥)**

**= ٧٣ ÷ ٤٠,٥**

= ١,٨ م

# مسائل مهارات التفكير العليا:

٢١ **تحد:** كم سنتمترًا مكعبًا في المتر المكعب؟




**بما أن المتر به ١٠٠ سنتيمتر؛**

**متر$^{٣}$ = ١٠٠$^{٣}$**

**= ١٠٠٠٠٠٠ سنتيمتر$^{٣}$**

**المتر المكعب يحتوي على مليون سنتيمتر مكعب.**

٢٢ تبـــرير: إذا ضاعفنا أبعاد متوازي المستطيلات «أ» ليصبح متوازي المستطيلات «ب». فهل يتضاعف حجمه؟ فسِّر إجابتك.

**حجم المنشور أ**

**ح = ل ض ع**

**= ٤ × ٤ × ٥**

**= ٨٠ سم³**

**حجم المنشور ب**

**ح = ل ض ع**

**= ٨ × ٨ × ١٠**

**= ٦٤٠ سم³**

٢٣ **اكتب:** ما أوجه الشبه والاختلاف بين حساب حجم متوازي المستطيلات وحجم المنشور الثلاثي؟

**أوجه الشبة بين حجمي متوازي المستطيلات والمنشور الثلاثي أن الحجم يساوي مساحة القاعدة × الارتفاع**

**أوجه الاختلاف أن القاعدة في المنشور الثلاثي مثلثة حسابها ( $\frac{1}{2}$ ق ع ) والقاعدة في متوازي المستطيلات مستطيلة حسابها**

**(الطول × العرض)**

# تدريب على اختبار

٢٤ كم بوصة مكعبة حجم حوض الأسماك المبيَّن في الشكل أدناه؟

أ) ١٦٨ ب) ٣٤٢

جـ) ٢٠١٦ د) ٤٠٣٢

**الاختيار الصحيح:** د) ٤٠٣٢

**الحجم = الطول × العرض × الارتفاع**

= ٢٤ × ١٢ × ١٤ = ٤٠٣٢

٢٥ استعمل مسطرة؛ لإيجاد قياسات الصندوق أدناه بالسنتمترات؟

أي الآتية يعد أفضل تقدير لحجم هذا الصندوق؟

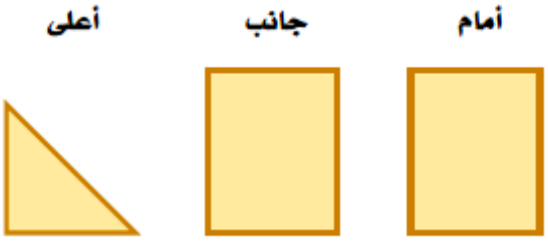
أ) ١,٥ سم$^{٣}$ ب) ٢,٥ سم$^{٣}$

جـ) ٤,٥ سم$^{٣}$ د) ٥,٥ سم$^{٣}$

**الاختيار الصحيح:** جـ) ٤,٥ سم$^{٣}$

# مراجعة تراكمية

٢٦ **هندسة :** ارسم شكلًا ثلاثي الأبعاد له المناظر المبينة جانبًا. (الدرس ٨-٧)

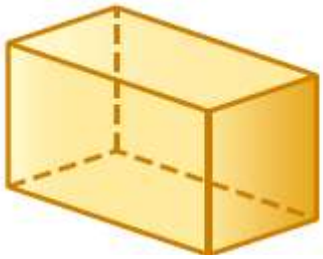


حدّد شكل قاعدة كلٍّ ممَّا يأتي، ثم صنِّفه. (الدرس ٨-٦)

٢٧

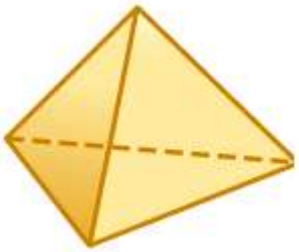
**شكل القاعدة:** دائرة، **تصنيف الشكل:** أسطوانة.

٢٨



**شكل القاعدة: مستطيل، تصنيف الشكل: متوازي مستطيلات.**

٢٩



**شكل القاعدة: مثلث، تصنيف الشكل: هرم.**

**مهارة سابقة:** قدِّر:

٣٠ $٦ \times ٣,١٤$ $18.8 \approx 6 \times 3.14$

٣١ $٥ \times (٢,٧)^{٢}$ $36.5 \approx 5 \times (2.7)^{2}$

٣٢ $٩,١ \times ٨,٣$ $75.5 \approx 8.3 \times 9.1$

٣٣ $٣,١ \times (١,٧٥)^{٢} \times ٢$ $19 \approx 3.1 \times (1.75)^{2} \times 2$

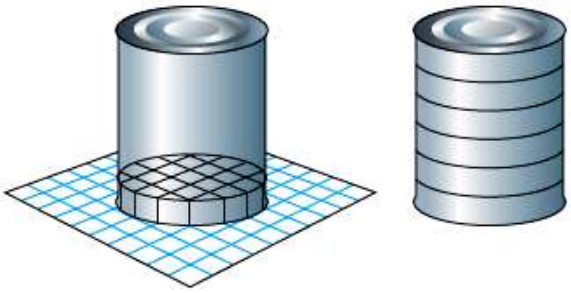
# ٨-٩ حجم الأسطوانة

## نشاط:

١ قدِّر عدد المكعبات السنتمترية التي يمكن أن تغطي قعر العلبة. خذ في الاعتبار أجزاء المكعبات.

**عدد المكعبات السنتيمترية = ٢٣ مكعب.**

٢ تعلم أن ارتفاع كل مكعب صغير يساوي ١ سنتمتر.
كم طبقة من المكعبات السنتمترية يمكن أن تملأ العلبة؟



**٦ طبقات من المكعبات تملأ الأسطوانة.**

٣ **خمّن:** كيف تستطيع حساب حجم العلبة؟

**الحجم = مساحة القاعدة × الارتفاع.**

## تحقق

احسب حجم كلّ من الأسطوانتين الآتيتين، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشرٍ:

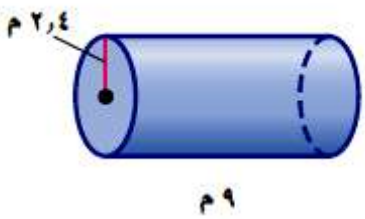
أ)

ح = ط نق$^{٢}$ ع

= ٣,١٤ × ٣$^{٢}$ × ١,٨

= ٥٠,٩ سم$^{٣}$

ب)




ح = ط نق$^{٢}$ ع

= ٣,١٤ × ٢,٤$^{٢}$ × ٩

= ١٦٢,٨ سم$^{٣}$

**جـ)** احسب حجم علبة طلاء أسطوانية الشكل قطرها ٤٠ سم، وارتفاعها ٥٠ سم.

**حجم علبة الطلاء = ط نق$^{٢}$ ع**

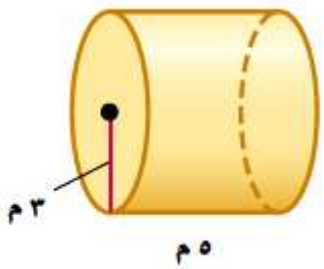
= ٣,١٤ × ٢٠$^{٢}$ × ٥٠

= ٦٢٨٠٠ سم$^{٣}$

**المثال ١**

احسب حجم كلّ أسطوانة ممَّا يأتي، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشرٍ:

١

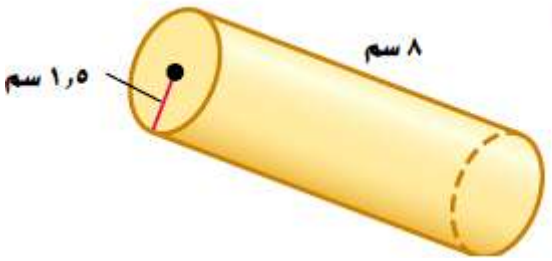



ح = ط نق$^{٢}$ ع

= ٣,١٤ × ٣$^{٢}$ × ٥

= ١٤١,٣ م$^{٣}$

٢

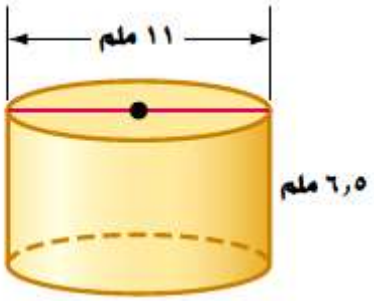



ح = ط نق$^{٢}$ ع

= ٣,١٤ × ١,٥$^{٢}$ × ٨

= ٥٦,٥ سم$^{٣}$

٣



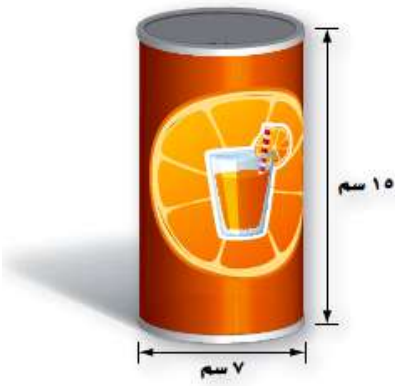

ح = ط نق$^{٢}$ ع

= ٣,١٤ × ٥,٥$^{٢}$ × ٦,٥

= ٦١٧,٤ ملم$^{٣}$

## المثال ٢

٤ يبيِّن الشكل المجاور علبة عصير.
احسب حجم العلبة مقرَّبًا إلى أقرب عُشرٍ.




**حجم العلبة = ط نق$^{٢}$ ع**

= ٣,١٤ × ٣,٥$^{٢}$ × ١٥

= ٥٧٧ سم$^{٣}$

٥ شمعة أسطوانية الشكل نصف قطرها ٤ سم، وارتفاعها ١٢ سم. احسب حجمها.

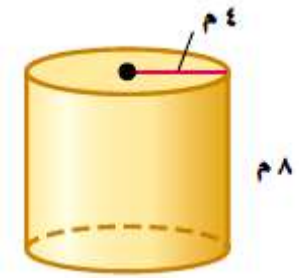
**حجم الشمعة = ط نق$^{٢}$ ع**

= ٣,١٤ × ٤$^{٢}$ × ١٢ = ٦٠٢,٩ سم$^{٣}$

# تدرب وحل المسائل:

أوجد حجم كلّ أسطوانة ممَّا يأتي، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشرٍ:

٦

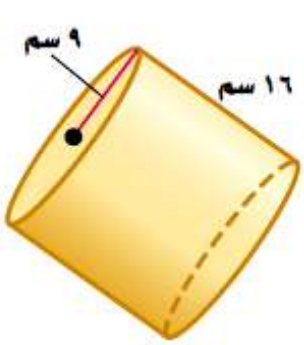



ح = ط نق$^{٢}$ ع

= ٣,١٤ × ٤$^{٢}$ × ٨

= ٤٠١,٩ م$^{٣}$

٧

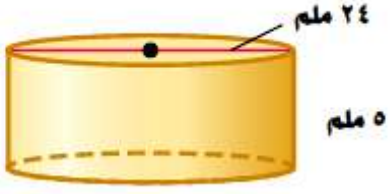



ح = ط نق$^{٢}$ ع

= ٣,١٤ × ٩$^{٢}$ × ١٦

= ٤٠٦٩,٤ سم$^{٣}$

٨

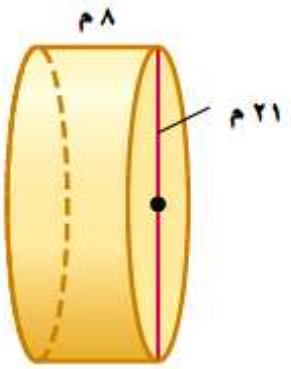



ح = ط نق$^{٢}$ ع

= ٣,١٤ × ١٢$^{٢}$ × ٥

= ٢٢٦٠,٨ ملم$^{٣}$

٩

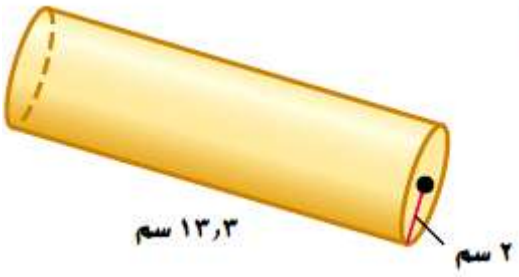



ح = ط نق$^{٢}$ ع

= ٣,١٤ × ١٠,٥$^{٢}$ × ٨

= ٢٧٦٩,٥ م$^{٣}$

١٠

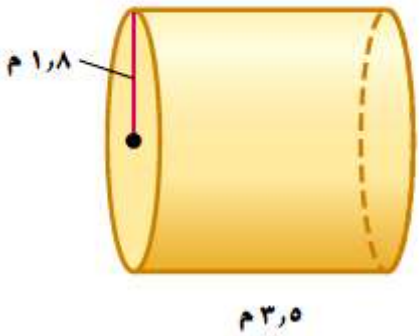



ح = ط نق$^{٢}$ ع

= ٣,١٤ × ٢$^{٢}$ × ١٣,٣

= ١٦٧ سم$^{٣}$

١١




ح = ط نق$^{٢}$ ع

= ٣,١٤ × ١,٨$^{٢}$ × ٣,٥

= ٣٥,٦ م$^{٣}$

١٢ القطر = ١٥ ملم

الارتفاع = ٤,٨ ملم

ح = ط نق$^{٢}$ ع

= ٣,١٤ × ٧,٥$^{٢}$ × ٤,٨

= ٨٤٧,٨ ملم$^{٣}$

١٣ القطر = ٤,٥ م

الارتفاع = ٦,٥ م

ح = ط نق$^{٢}$ ع

= ٣,١٤ × ٢,٢٥$^{٢}$ × ٦,٥

= ١٠٣,٣ م$^{٣}$

١٤ نصف القطر = ٦ سم

الارتفاع = $٥\frac{١}{٣}$ سم

ح = ط نق$^{٢}$ ع

$$= 5\frac{1}{3} \times 5 \times {}^{2}6$$

= ٦٠٢,٩ سم$^{٣}$

١٥ نصف القطر = $٣\frac{١}{٢}$ سم

الارتفاع = $٧\frac{١}{٢}$ سم

ح = ط نق$^{٢}$ ع

$$= 7\frac{1}{2} \times {}^{2}\left(3\frac{1}{2}\right) \times 3.14$$

= ٢٨٨,٥ سم$^{٣}$

١٦ **ماء:** ما حجم قارورة ماء أسطوانية الشكل نصف قطرها $٣\frac{١}{٢}$ سم، وارتفاعها ١٤ سم؟

**حجم قارورة الماء = ط نق$^{٢}$ ع**

$$= 3.14 \times \left(3\frac{1}{2}\right)^{2} \times 14$$

= ٥٣٨,٥ سم$^{٣}$

١٧ **عصير:** علبة عصير أسطوانية الشكل قطرها ٤ سم وارتفاعها ١٨ سم. ما كمية العصير التي يمكن أن تحويها علبة العصير؟

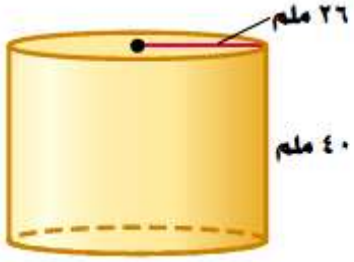
**كمية العصير = ط نق$^{٢}$ ع**

= ٣,١٤ × ٢$^{٢}$ × ١٨

= ٢٢٦ سم$^{٣}$

احسب حجم كلّ أسطوانة ممَّا يأتي، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشرٍ:

١٨

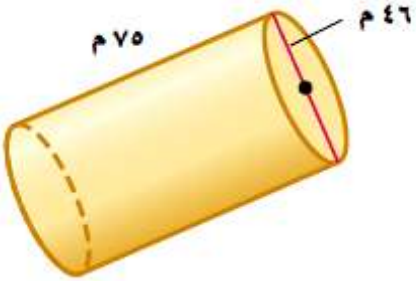



ح = ط نق$^{٢}$ ع

= ٣,١٤ × ٢٦$^{٢}$ × ٤٠

= ٨٤٩٠٥,٦ ملم$^{٣}$

١٩

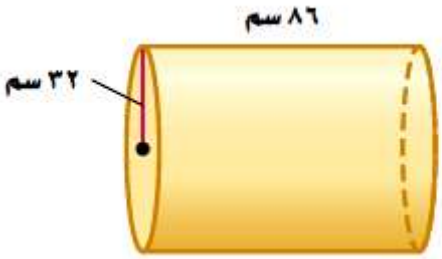



ح = ط نق$^{٢}$ ع

= ٣,١٤ × ٢٣$^{٢}$ × ٧٥

= ١٢٤٥٧٩,٥ م$^{٣}$

٢٠

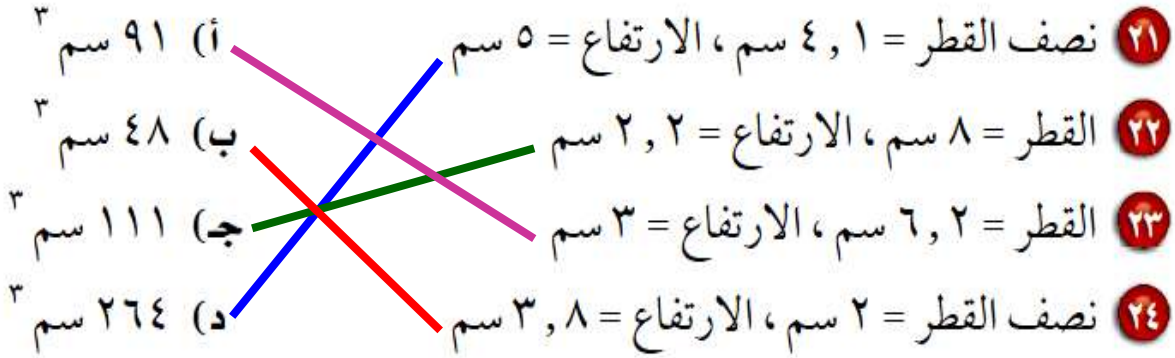



ح = ط نق$^{٢}$ ع

= ٣,١٤ × ٣٢$^{٢}$ × ٨٦

= ٢٧٦٥٢١ سم$^{٣}$

**تقدير:** وفّق بين الأسطوانة وحجمها التقريبي في كلٍّ ممَّا يأتي:




٢٥ **أزهار:** احسب حجم وعاء أزهار أسطواني الشكل قطره ١١ سم، وارتفاعه ٢٥٠ ملم إلى أقرب سنتمتر مكعب (ط ≈ ٣,١٤).

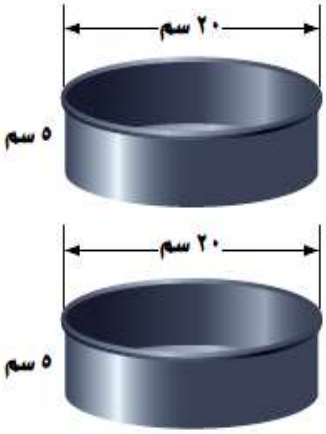
ح = ط نق$^{٢}$ ع

= ٣,١٤ × ٥,٥$^{٢}$ × ٢٥

= ٢٣٧٥ سم$^{٣}$

٢٦ يبيِّن الشكل أدناه نوعين من آنية صنع الكعك. أيُّ الآنية يتسع لكمية أكبر: الإناء في الشكل (١)، أم الإناءان معًا في الشكل ( ٢ )؟ علّل.

شكل (١)




شكل (٢)

**الشكل ١**

ح = ل ض ع

= ٣٢ × ٢٢ × ٥

= ٣٥٢٠ سم$^{٣}$

**الشكل ٢**

ح = ط نق$^{٢}$ ع

= ٣,١٤ × ١٠$^{٢}$ × ٥

= ١٥٧٠ سم$^{٣}$

**حجم أسطوانتين الشكل الثاني= ١٥٧٠ × ٢**

**= ٣١٤٠ سم$^{٣}$**

**حجم الشكل الأول أكبر من حجم الشكل الثاني.**

٢٧ **جبر:** إذا علمت أن نصف قطر الأسطوانة « أ » يساوي ٤ سم، وارتفاعها يساوي ٢ سم. فما ارتفاع الأسطوانة « ب » التي نصف قطرها ٢ سم، وحجمها مساوٍ لحجم الأسطوانة « أ »؟

**حجم الأسطوانة أ = ط نق$^{٢}$ ع**

= ٣,١٤ × ٤$^{٢}$ × ٢

= ١٠٠,٥ سم$^{٣}$

**بما أن حجم الأسطوانة أ = حجم الأسطوانة ب**

**حجم الأسطوانة ب = ط نق$^{٢}$ ع**

١٠٠,٥ = ٣,١٤ × ٢$^{٢}$ × ع

ع = ١٠٠,٥ ÷ ١٢,٥٦ = ٨ سم

**تحليل الجداول** استعمل المعلومات في الجدول المجاور الذي يظهر حجوم ٤ أسطوانات للإجابة عن السؤالين ٢٨ ، ٢٩ .

| نصف القطر (سم) | الارتفاع (سم) | الحجم (سم$^{٣}$) |
|---|---|---|
| ٢ | ٤ | ٥٠,٢٤ |
| ٤ | ٨ | ٤٠١,٩٢ |
| ٨ | ١٦ | ٣٢١٥,٣٦ |
| ١٦ | ٣٢ | ٢٥٧٢٢,٨٨ |

٢٨ صف الزيادة في نصف القطر والارتفاع في الأسطوانات المتتالية.

**تتضاعف طول نصف القطر والارتفاع في كل مرة.**

٢٩ كيف يزداد حجم الأسطوانة بزيادة كلٍّ من نصف القطر والارتفاع؟

**في نصف القطر والارتفاع يضرب × ٢**

**وبالتالي الحجم يزداد بمقدار $٢^{٣}$**

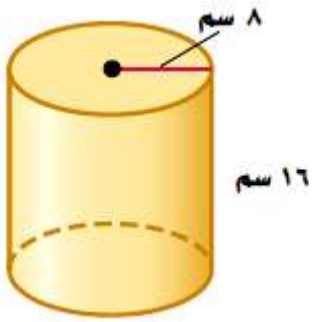
**أي يتضاعف حجم الأسطوانة ٨ مرات.**

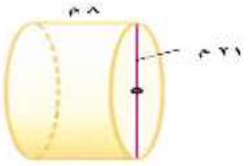
# مسائل مهارات التفكير العليا:

٣٠ **تحدٍ:** ورقتان متماثلتان استُعمِلتا في تكوين أسطوانتين، وذلك بتدوير الورقة الأولى حول طولها، وتدوير الثانية حول عرضها كما في الشكل. أيُّ الأسطوانتين أكبر حجمًا؟ وضّح إجابتك.

**الأسطوانة الأقصر هي الأكبر حجماً، لأن نصف القطر أكبر وهو القيمة المربعة في صيغة حجم الأسطوانة.**

٣١ **مسألة مفتوحة:** ارسم أسطوانه لها نصف قطر أكبر من نصف قطر الأسطوانة المبينة جانبًا، ولكن حجمها أقل.





حجم الأسطوانة= ط نق ٢ ع

= ٣,١٤ × ١٠,٥ ٢ × ٨

= ٢٧٦٩,٤ سم٣

حجم أسطوانة الشكل = ط نق ٢ ع

= ٣,١٤ × ٨ ٢ × ١٦ = ٣٢١٥,٤ سم٣

بما أن نصف قطر الأسطوانة الأولى أكبر لكن حجمها أقل.

**الحس العددي:** ما النسبة بين حجمَي كلِّ أسطوانتين فيما يأتي:

٣٢ أسطوانتان لهما نفس نصف قطر القاعدة، وارتفاع أحدهما يساوي مثلَي ارتفاع الأخرى؟

الأسطوانة الأولى: الأسطوانة الثانية

ط نق٢ ع١ : ط نق٢ ع٢

بما أن ارتفاع الأسطوانة الأولى = ضعف ارتفاع الأسطوانة الثانية

ط نق٢ ×٢ع : ط نق٢ ع

٢ط نق٢ ع : ط نق٢ ع

إذاً حجم الأسطوانة الأولى ضعف حجم الأسطوانة الثانية

٣٣ أسطوانتان لهما نفس الارتفاع، ونصف قطر قاعدة إحداهما يساوي مثلَي نصف قطر قاعدة الأخرى؟

**الأسطوانة الأولى** **الأسطوانة الثانية**

**ط نق$^{٢}$ ع** **ط نق$^{٢}$ ع**

**بما أن نق ١ = ٢ نق ٢**

**ط نق$^{٢}$ ع : ط (٢نق)$^{٢}$ ع**

**ط نق$^{٢}$ ع : ٤ ط نق$^{٢}$ ع**

**إذا حج الأسطوانة الثانية ٤ أمثال حجم الأسطوانة الأولى**

٣٤ **اكتب:** وضِّح التشابه بين صيغتي حجم الأسطوانة وحجم متوازي المستطيلات.

**التشابه في حجم الأسطوانة ومتوازي المستطيلات أن كل منهما يساوي مساحة القاعدة × الارتفاع.**

# تدريب على اختبار

٣٥ أيٌّ مما يأتي يعد أفضل تقدير لحجم الأسطوانة في الشكل الآتي؟

أ) ٣٢ سم$^{٣}$

ب) ٤٢,٧٨ سم$^{٣}$

جـ) ٧٥,٩٢ سم$^{٣}$

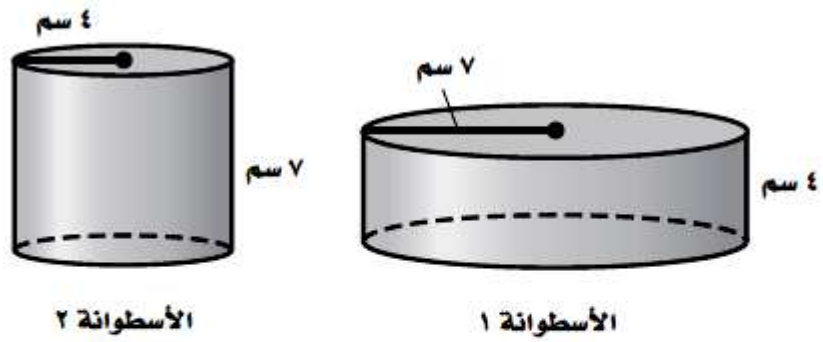
د) ٨٦,٥٥ سم$^{٣}$

**حجم الاسطوانة = مساحة القاعدة × الارتفاع**

**= ٣,١٤ × ١,٧٥ × ٩ = ٨٦,٥٥ سم$^{٣}$**

**الاختيار الصحيح: ( د ) ٨٦,٥٥ سم$^{٣}$**

٣٦ أيُّ الجمل الآتية صحيحة حول العلاقة بين حجمَي الأسطوانتين الآتيتين؟




أ) حجم الأسطوانة ١ أكبر من حجم الأسطوانة ٢

ب) حجم الأسطوانة ٢ أكبر من حجم الأسطوانة ١

جـ) لهما الحجم نفسه.

د) حجم الأسطوانة ٢ ضعف حجم الأسطوانة ١

**حجم الأسطوانة الأولى = ق ع = ٣,١٤ × ٧ × ٤ = ٦١٥,٤٤ سم$^{٣}$**

**حجم الأسطوانة الثانية = ق ع = ٣,١٤ × ٤ × ٧ = ٣٥١,٦٨ سم$^{٣}$**

**الاختيار الصحيح: ( أ ) حجم الأسطوانة الأولى أكبر من حجم الأسطوانة الثانية.**

# مراجعة تراكمية

٣٧ **قياس:** احسب حجم متوازي المستطيلات الذي طوله ٦ أمتار، وعرضه ٤,٩ أمتار، وارتفاعه ٥,٢ أمتار. (الدرس ٨-٨)

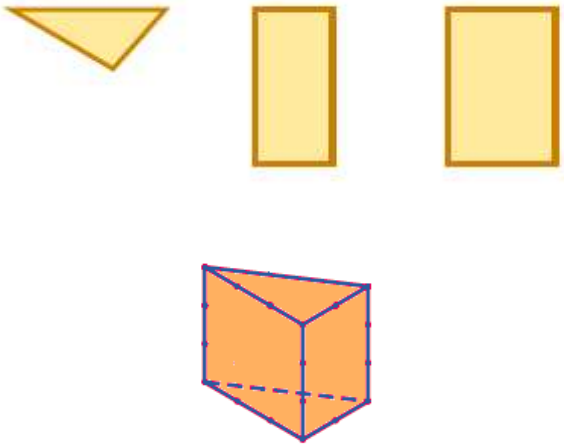
**حجم متوازي المستطيلات = الطول × العرض × الارتفاع**

= ٦ × ٤,٩ × ٥,٢ = ١٥٢,٨٨ ≈ ١٥٢,٩ م

ارسم شكلًا ثلاثي الأبعاد له المناظر المعطاه في كلٍّ مما يأتي: (الدرس ٨-٧)

٣٨

٣٩




٤٠ **درجات:** البيانات في الجدول أدناه تمثل درجات طلاب فصل في مادة الاجتماعيات. أوجد المتوسط والوسيط والمنوال لهذه الدرجات، وقرب الناتج إلى أقرب عُشرٍ. (الدرس ٦-٢)

| درجات الطلاب في الاجتماعيات | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٧٨ | ٩٢ | ٨٣ | ٨٨ | ٨٩ | ٩١ | ٩٦ | ٧٢ | ٧٤ | ٩٩ |
| | ٨١ | ٨٨ | ٨٦ | ٩٥ | ٧٣ | ٩٧ | ٧٨ | ٧٨ | ٦٠ |
| | ٨٤ | ٨٥ | ٩٠ | ٩٢ | ٩٨ | ٧٤ | ٧٦ | ٨٠ | ٨٣ |

**المتوسط** $= \frac{\text{مجموع درجات الطلاب}}{28} = ٨٤,٣$

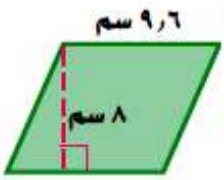
**الوسيط : ٨٤,٥**

**المنوال: ٧٨**

# اختبار الفصل

احسب مساحة كلّ من الأشكال الآتية، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشر:

١

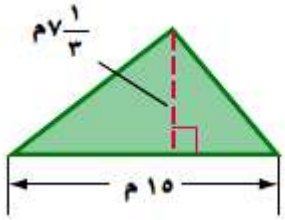



مساحة متوازي الأضلاع = $\frac{1}{2}$ (ق١ + ق٢) ع

$\frac{1}{2} \times ٩,٦ \times ٨ =$

= ٣٨,٤ سم$^{٢}$

٢

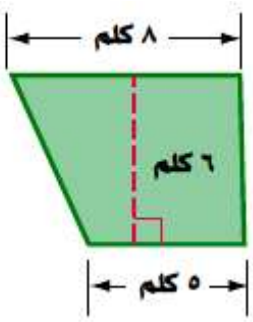



مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ ق ع

$7\frac{1}{3} \times 15 \times \frac{1}{2} =$

= ٥٥ م$^{٢}$

٣



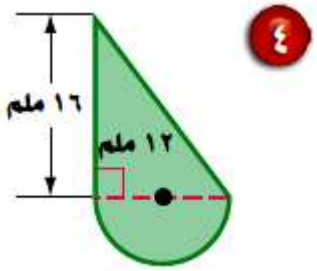

**مساحة شبه المنحرف**

$$م = \frac{1}{2} (ق_1 + ق_2) ع$$

$$= \frac{1}{2} (٨ + ٥) \times ٦$$

$$= ٣٩ \text{ كلم}^2$$

٤




**مساحة المثلث**

$$م = \frac{1}{2} ق ع$$

$$= \frac{1}{2} \times ١٢ \times ١٦$$

$$= ٩٦ \text{ ملم}^2$$

**مساحة نصف الدائرة**

$$م = ط نق^2 \div ٢$$

$$= ٣,١٤ \times ٦^2 \div ٢$$

$$= ٥٦,٥ \text{ ملم}^2$$

**مساحة الشكل= ٩٦ + ٥٦,٥ = ١٥٢,٥ ملم$^2$**

٥ **قياس:** في غرفة جلوس منزل عماد سجادة دائرية. ما الطول التقريبي لمحيط السجادة، إذا كان نصف قطرها $٣\frac{١}{٢}$ م ؟

**محيط السجادة = ٢ ط نق**

$$3\frac{1}{2} \times 3.14 \times 2 =$$

= ٢٢ م$^{٢}$

احسب مساحة كلٍّ من الدائرتين الآتيتين، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشرٍ:

٦ نصف القطر = ٩ سم

**نصف القطر= ٩ سم**

**م = ط نق$^{٢}$**

= ٣,١٤ × ٩$^{٢}$

= ٢٥٤,٣ سم$^{٢}$

٧ القطر = ٢ , ٥ م

القطر = ٥,٢ م

نق = ٢,٦ م

م = ط نق$^{٢}$

= ٣,١٤ × ٢,٦$^{٢}$

= ٢١,٢ م$^{٢}$

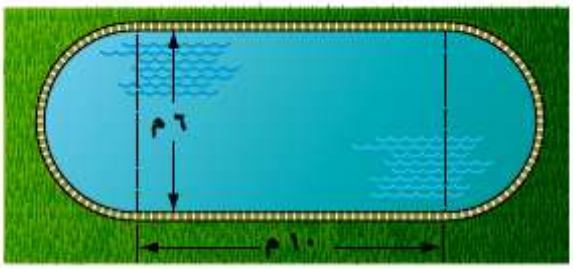
٨ **اختيار من متعدد:** نافورة دائرية قطرها ٨ , ٨ م.
أيُّ العبارات التالية تمثِّل مساحة النافورة؟

أ) م=ط × ٨,٨$^{٢}$ جـ) م=٢ × ط × ٤ , ٤

ب) م=ط × ٤ , ٤$^{٢}$ د) م=ط × ٨,٨

**الإجابة الصحيحة هي: ب)** م= ط × ٤,٤$^{٢}$

٩ **قياس:** صمَّم مهندس بركة سباحة كما في الشكل أدناه. هل يمكن بناء البركة على قطعة أرض مساحتها ٨٥ م$^{٢}$؟ علّل.




**مساحة المستطيل**

**م = ل ض**

**= ١٠ × ٦**

**= ٦٠ م$^{٢}$**

**مساحة الدائرة**

**م = ط نق$^{٢}$**

**= ٣,١٤ × ٣$^{٢}$**

**= ٢٨,٣ م$^{٢}$**

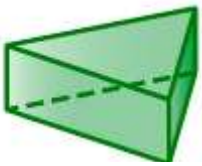
**مساحة البركة = ٦٠ + ٢٨,٣ = ٨٨,٣ م$^{٢}$**

**إذا لايمكن بناء البركة علي أرض مساحتها ٨٠ متر مربع**

حدد شكل قاعدة كلٍّ ممَّا يأتي، ثم صنِّفه:

١٠

شكل القاعدة مضلع مستطيل إذن الشكل متوازي مستطيلات.

١١ 

شكل القاعدة مضلع مثلث إذن الشكل منشور ثلاثي.

١٢ **هندسة :** ما الشكل الذي تمثله لفافة المناديل الورقية؟

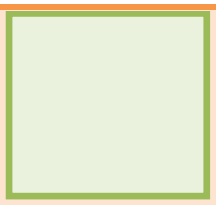
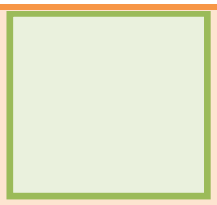
تمثل لفافة المناديل شكل أسطوانة.

١٣ **هندسة :** ما الشكل الهندسي الذي له على الأقل ثلاثة أوجه جانبية ، كلٌّ منها على شكل مثلث، وله قاعدة واحدة؟

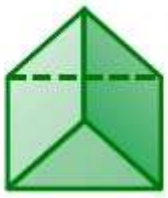
**الشكل هو الهرم الثلاثي.**

ارسم المنظر العلوي والجانبي والأمامي لكلّ من الشكلين الآتيين:

١٤

| العلوي | الجانبي | الأمامي |
| --- | --- | --- |
|  |  | |

١٥



| العلوي | الجانبي | الأمامي |
| --- | --- | --- |
| | | |

احسب حجم كلٍّ من الأشكال الآتية، وقرِّب الناتج إلى أقرب عُشرٍ:

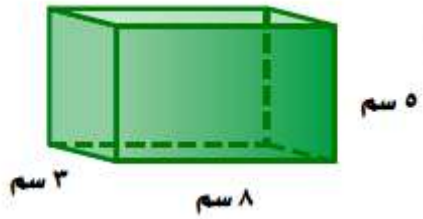
١٦

حجم الأسطوانة = ط نق$^{٢}$ ع

$$= 3.14 \times \left(\frac{3}{4}\right)^{2} \times 6$$

= ١١ سم$^{٣}$

١٧

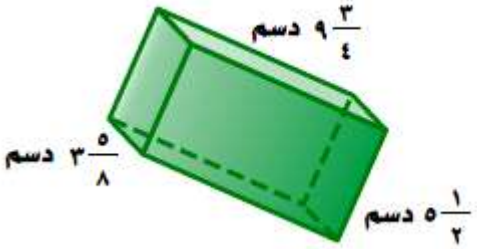



**حجم المكعب = ل ض ع**

**= ٨ × ٣ × ٥**

**= ١٢٠ سم$^{٣}$**

١٨



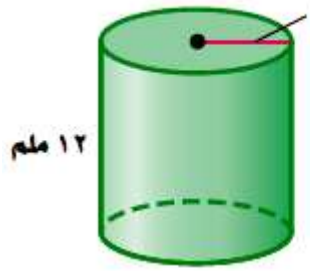

**حجم المكعب = ل ض ع**

$$3\frac{5}{8}\times 5\frac{1}{2}\times 9\frac{3}{4}=$$

$$\frac{29}{8}\times\frac{11}{2}\times\frac{39}{4}=$$

**= ١٩٤,٤ سم$^{٣}$**

١٩




حجم الأسطوانة = ط نق$^{٢}$ ع

= ٣,١٤ × ٦$^{٢}$ × ١٢

= ١٣٥٦,٥ ملم$^{٣}$

٢٠ **اختيار من متعدد:** كوب أسطواني الشكل، نصف قطره ٤ سم، وارتفاعه ١٠ سم. ما كمية الماء التي يستوعبها نصف الكوب؟

أ) ٢٥١,٣ سم$^{٣}$

ب) ١٢٥,٦ سم$^{٣}$

جـ) ٥٠٢,٦ سم$^{٣}$

د) ١٦٠ سم$^{٣}$

حجم الكوب = ط نق$^{٢}$ ع = ٣,١٤ × ٤$^{٢}$ × ١٠ = ٥٠٢,٦ سم$^{٣}$

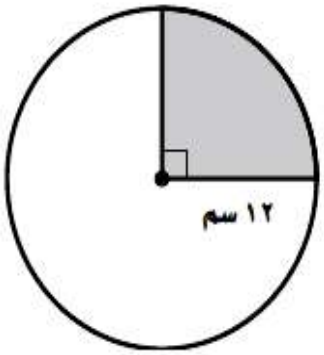
إذن الإجابة الصحيحة هي: جـ) ٥٠٢,٦ سم$^{٣}$

# اختبـــار تراكـــمي

## الجزء ١ الاختيار من متعدد

اختر الإجابة الصحيحة:

١ ظلَّل سلمان جزءًا من دائرة كما هو مُبيَّن في الشكل.
ما المساحة التقريبية لهذا الجزء؟




أ) ١١٣ سم$^{٢}$

ب) ٣٦٤ سم$^{٢}$

جـ) ٤٥٢ سم$^{٢}$

د) ٧٢٨ سم$^{٢}$

٢ قطر السجادة الدائرية المبيَّنة أدناه يساوي ٦ م.
أيُّ العبارات التالية يمكن استعمالها لحساب محيط السجادة بالأمتار؟

أ) المحيط = ٣ × ط

ب) المحيط = $٣^{٢}$ × ط

جـ) المحيط = ٦ × ط

د) المحيط = ٢ × ٦ × ط

٣ الزاويتان د ، هـ متتامّتان. إذا كان ق ∠ د يساوي ٣٥ °، فما ق ∠ هـ؟

أ) ٣٥ °　　جـ) ٩٠ °

ب) ٥٥ °　　د) ١٣٥ °

٤ إذا كانت الزوايا المتناظرة في شكلي شبه منحرف متطابقة، والأضلاع المتناظرة متناسبة فإنهما:

أ) متطابقان

ب) متماثلان

جـ) متشابهان

د) متطابقان

٥ صندوق معدني طوله ١١ سم، وعرضه ٥ سم، وارتفاعه ٦ سم. ما حجمه؟

أ) ٢٢ سم$^{٣}$

ب) ٢١٠ سم$^{٣}$

جـ) ١٢١ سم$^{٣}$

د) ٣٣٠ سم$^{٣}$

٦ يحتوي صندوق على ٥ كرات حمراء و٨ كرات زرقاء وكرتين صفراوين. سُحبت كرة زرقاء من الصندوق دون إرجاع، ثم سُحبت كرة أخرى. ما احتمال أن تكون الكرة التي سُحبت في المرة الثانية زرقاء؟

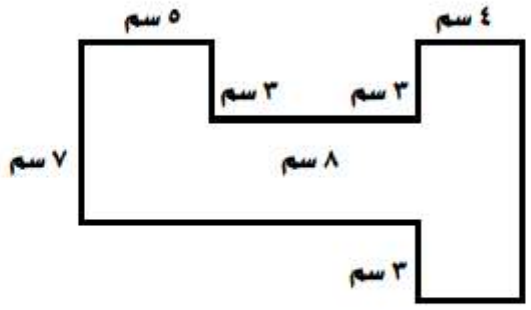
أ) $\frac{٨}{١٤}$

ب) $\frac{٨}{١٥}$

جـ) $\frac{١}{٢}$

د) $\frac{٧}{١٥}$

٧ إذا كانت جميع الزوايا في الشكل أدناه قائمة، فما مساحة الشكل؟




أ) ٩١ سم$^{٢}$

ب) ١٠٧ سم$^{٢}$

جـ) ١١٥ سم$^{٢}$

د) ١٢٢ سم$^{٢}$

**نقسم الشكل إلى ٣ مستطيلات**

**مساحة المستطيل الأول = ٤ × ١٠ = ٤٠ سم$^{٢}$**

**مساحة المستطيل الثاني = ٤ × ٨ = ٣٢ سم$^{٢}$**

**مساحة المستطيل الثالث = ٥ × ٧ = ٣٥ سم$^{٢}$**

**مساحة الشكل = ٤٠ + ٣٢ + ٣٥ = ١٠٧ سم$^{٢}$**

**إذن الإجابة الصحيحة هي: ب) ١٠٧ سم$^{٢}$**

٨ ثمن سلعة ٢٣٩٥ ريالًا، أُجري عليها تخفيض نسبته ١٥٪ . ما القيمة التقريبية لهذا التخفيض؟

أ) ٢٤٠ ريالًا
ب) ٤٦٠ ريالًا
جـ) ٣٦٠ ريالًا
د) ٤٨٠ ريالًا

**نسبة التخفيض** = $\frac{15}{100}$ × ٢٣٩٥ = ٣٥٩,٢٥ ريالاً

**إذن الإجابة الصحيحة هي: جـ) ٣٦٠ ريالاً**

٩ نسبة الطيور في إحدى حدائق الحيوانات هي ٣٨٪. إذا كان عدد الحيوانات كلّها ٨٨ حيوانًا، فما المعادلة التي يمكنك استعمالها لإيجاد «جـ» التي تمثل عدد الطيور في الحديقة؟

أ) $\frac{جـ}{٨٨} = \frac{١٠٠}{٣٨}$
ب) $\frac{٣٨}{١٠٠} = \frac{جـ}{٨٨}$
جـ) $\frac{٣٨}{٨٨} = \frac{١٠٠}{جـ}$
د) $\frac{١٠٠}{٨٨} = \frac{جـ}{٣٨}$

## الجزء ٢ الإجابة القصيرة

أجب عن السؤال الآتي:

١٠ سجّل أحد معلِّمي الرياضيات الزمن الذي استغرقه ٤ طلّاب للإجابة عن اختبار في الجدول التالي. احسب الزمن الوسيط للإجابة.

| زمن الإجابة عن الاختبار | |
|---|---|
| الطالب | الزمن (بالدقيقة) |
| ١ | ١٢,٨ |
| ٢ | ٢٣,١ |
| ٣ | ١٩,٦ |
| ٤ | ١٥,٧ |

**الزمن الوسيط للإجابة**

$$= \frac{12.8+23.1+19.6+15.7}{4} = 17.8 \text{ دقيقة}$$

## الجزء ٣ الإجابة المطولة

أجب عن السؤال الآتي موضحًا خطوات الحل.

١١ أسطوانة بلاستيكية أبعادها كما في الشكل أدناه:

أ) ما كمية الماء التي تستوعبها الأسطوانة؟

**كمية الماء = مساحة الدائرة الصغرى × الارتفاع**

$$= \frac{22}{7} \times 1.25^{2} \times 12 = 58.9 \text{ سم}^{٣}$$

ب) صف كيف تجد كمية البلاستيك اللازمة لصنع الأسطوانة.

**كمية البلاستيك اللازمة لصنع الأسطوانة =**

**(مساحة الدائرة الكبرى ـ مساحة الدائرة الصغرى) × الأرتفاع**

جـ) استعمل وصفك في الفقرة «ب» لحساب كمية البلاستيك في الأسطوانة.

**كمية البلاستيك في الأسطوانة**

**= ((٣,١٤ × ٢١,٥) ـ (٣,١٤ × ٢١,٢٥)) × ١٢ = ٢٥,٢ سم$^{٣}$**