تذكر أن :

الشكل المركب : يتكون الشكل المركب من شكلين بسيطين أو أكثر.

مساحة الشكل المركب : تساوي مجموع مساحات الأشكال التي يتكون منها

قوانين المساحة

الشكل	التعبير اللفظي	بالرموز
متوازي الأضلاع	مساحة متوازي الأضلاع هي حاصل ضرب القاعدة في الارتفاع.	م = ق ع
المثلث	مساحة المثلث هي نصف حاصل ضرب قاعدته في ارتفاعه .	م = $\frac{١}{٢}$ ق ع
شبه المنحرف	مساحة شبه المنحرف هي نصف ضرب الارتفاع في مجموع القاعدتين .	م = $\frac{١}{٢}$ ع(ق$_{١}$+ق$_{٢}$)
الدائرة	مساحة الدائرة هي حاصل ضرب ط في مربع نصف القطر.	م = ط نق^{٢}

إرشادات للدراسة

نصف دائرة

مساحة نصف الدائرة هي $\frac{١}{٢}$ × مساحة الدائرة = $\frac{١}{٢}$ ط نق^{٢}.

ط = ٣.١٤

ع = الارتفاع

ق= طول القاعدة

السؤال : مساحة الشكل المركب تساوي ..... م^{٢}

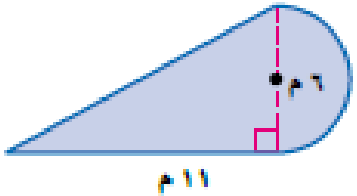
أ) ٤٧.١

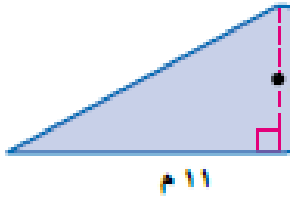
ب) ١٤.١

ج) ٣٣

د) ٧٤

الاجابة





يمكن تقسيم الشكل إلى نصف دائرة ومثلث.

مساحة نصف الدائرة	مساحة المثلث
م = $\frac{١}{٢}$ ط نق^{٢}	م = $\frac{١}{٢}$ ق ع
م = $\frac{١}{٢}$ ط × ٣^{٢}	م = $\frac{١}{٢}$ × ٦ × ١١
م ≈ ١٤,١	م = ٣٣

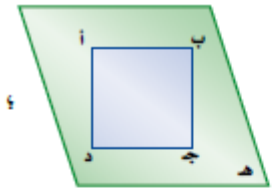
مساحة الشكل ≈ ١٤,١ + ٣٣ = ٤٧,١ مترًا مربعًا.

تذكر أن :

الأشكال المستوية : لها بعدان فقط طول وعرض

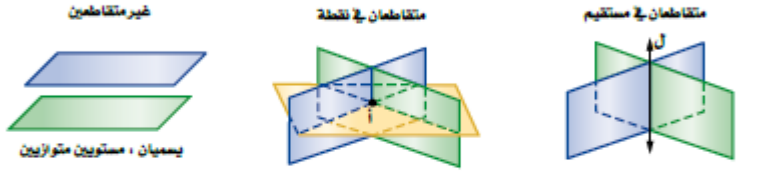
الأشكال ثلاثية الأبعاد :لها ثلاثة أبعاد طول وعرض وارتفاع

المفردات المتعلقة بالمجسمات : الحرف ، الوجه ، الرأس ، القطر



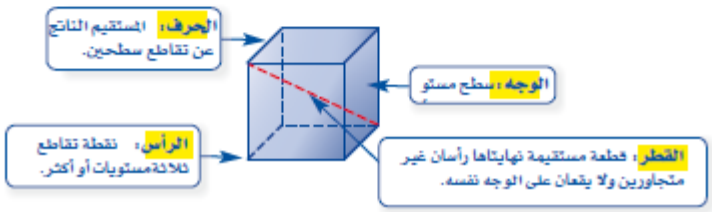
يبين الشكل المجاور المستطيل أ ب جـ د ، والمستقيمين أ ب ، دجـ اللذين **يقعان في المستوى نفسه**، وهما **مستقيمان متوازيان** أيضًا لأنهما لا يتقاطعان مهما امتدَّا.

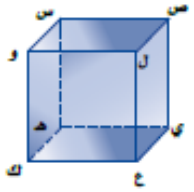
وكما علمنا أن المستقيمين في المستوى إما أن يكونا متقاطعين أو متوازيين، فإنه في المقابل هناك ثلاثة أوضاع لعلاقة مستويين في الفضاء.هي:



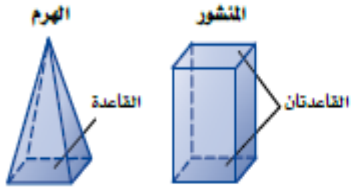
ويمكن أن تكوِّن المستويات المتقاطعة أيضًا شكلاً ثلاثي الأبعاد أو **مجسّمًا**.

ومتعدد الأسطح مجسّم له أسطح مستوية عبارة عن مضلعات. ومن المفردات المتعلقة بالمجسّمات: الحرف، والوجه، والرأس، والقطر.





لاحظ أن القطعتين المستقيمتين $\overline{\text{س ص}}$ وَ $\overline{\text{ل ع}}$ في الشكل المجاور غير متقاطعتين، وغير متوازيتين؛ لأنهما لا تقعان في المستوى نفسه. ويُسمى المستقيمان اللذان لا يتقاطعان ولا يقعان في المستوى نفسه **مستقيمين متخالفين**.

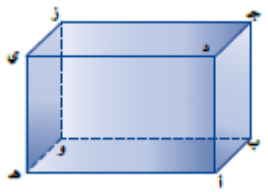


المنشور والهرم مجسّمان معروفان. ويعتمد اسم كل منهما على شكل قاعدته.

المنشور مجسّم له وجهان متوازيان ومتطابقان يُسميان **القاعدتين**. و**الهرم** مجسّم قاعدته الوحيدة مضلع وأوجهه مثلثات.

السؤال : **املا الفراغات التالية :**

مستويان متوازيان ، مستقيمان متخالفان ، مستويان متقاطعان



هـ و ز وَ أ ب ج ..... مستويان متوازيان

$\overline{\text{جـ ز}}$ وَ $\overline{\text{هـ ي}}$ ..... مستقيمان متخالفان

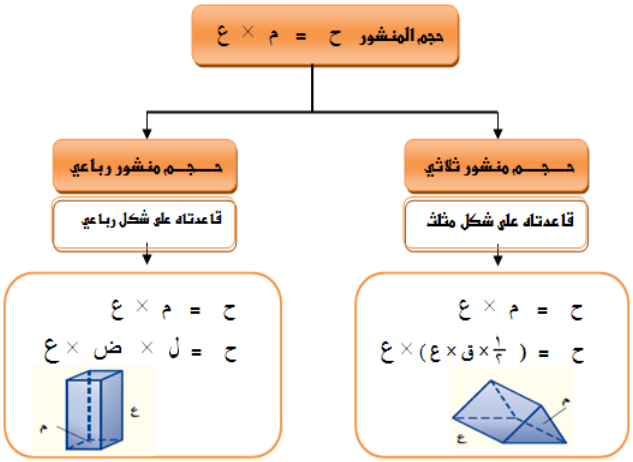
أ د جـ وَ جـ د ي ..... مستويان متقاطعان

ملاحظة :

- المستوى يرمز له بثلاثة احرف مثل هـ و ز
- المستقيم يرمز له بحرفين وفوقهما خط $\overline{\text{جـ ز}}$

تذكر أن :

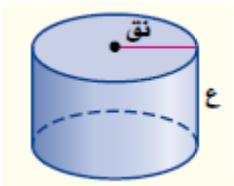
المنشور مجسم له قاعدتان مضلعتان متوازيان ومتطابقان



م = مساحة القاعدة
ع = مساحة الارتفاع

مساحة المثلث = ½ × ق × ع ، مساحة الرباعي = ل × ض

الاسطوانة مجسم له قاعدتان دائرتان متوازيان ومتطابقان



ح = م × ع

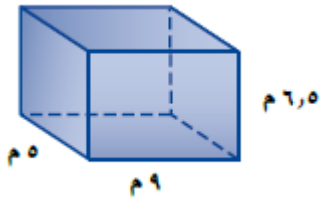
تذكر ان مساحة الدائرة م = م = ط × نق٢

فان حجم الاسطوانة = ⟸ **ح = ط × نق٢ × ع**

ملاحظة :

تاكد من ان المعطى في السؤال هو نق(نصف القطر)، اما اذا كان القطر فيجب عليك قسمته على ٢ لايجاد نصف القطر

السؤال ١: حجم المنشور الرباعي= م٣



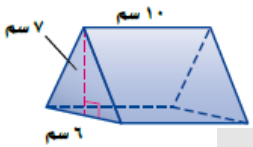
أ) ٢٩٢.٥ ب) ٤٥ ج) ٥٨.٥ د) ١٤٦.٢٥

- **الاجابة**

ح = م ع	حجم المنشور.
ح = (ل × ض) × ع	مساحة قاعدة المنشور (م) = ل×ض.
ح = (٩×٥) × ٦,٥	ل = ٩، ض = ٥، ع = ٦,٥.
ح = ٢٩٢,٥	بسط.

فيكون حجم المنشور ٢٩٢,٥ م٣.

السؤال٢ : حجم المنشور الثلاثي= سم٣



أ) ٢١٠ ب) ٧٠ ج) ٦٠ د) ٤٢٠

- **الاجابة**

ح = م × ع	حجم المنشور.
ح = (½ × ٦ × ٧) × ع	القاعدة مثلثة، لذلك م = ½ × ٦ × ٧.
ح = (½ × ٦ × ٧) × ١٠	ارتفاع المنشور=١٠.
ح = ٢١٠	بسّط.

الحجم هو ٢١٠ سم٣.

السؤال ٣: حجم اسطوانة قطرها ١٣ سم وارتفاعها ٢٠ سم ≈ سم٣

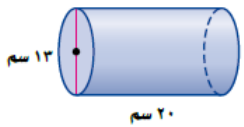
أ) ٢٦٥٤.٦ ب) ١٣٢٧ ج) ١٣٠ د) ١٣٠٠

- **الاجابة**

بما أن القطر يساوي ١٣ سم، فإن نصف القطر يساوي ٦,٥ سم.

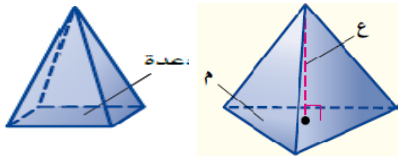
ح = ط نق٢ ع	حجم الأسطوانة.
ح = ط (٦,٥)٢ × ٢٠	عوض عن نق بـ ٦,٥ وعن ع بـ ٢٠.
ح ≈ ٢٦٥٤,٦	بسّط.

الحجم يساوي ٢٦٥٤,٦ سم٣ تقريبًا.

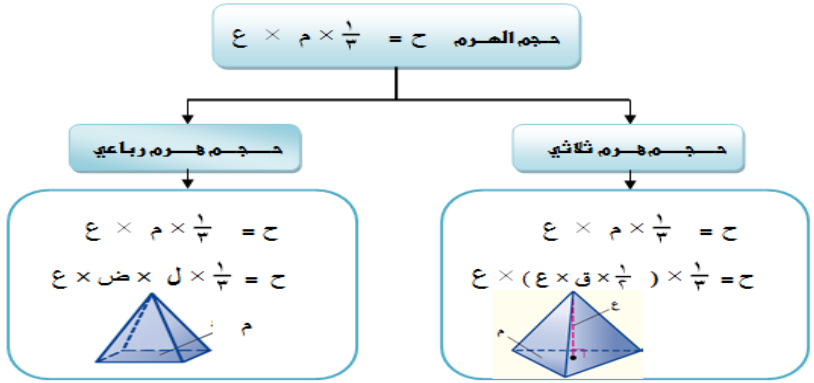


تذكر أن :

الهـــرم : مجسم قاعدته الوحيدة مضلع وأوجهه مثلثات

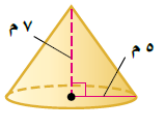


استنتاج : حجم الهرم = $\frac{1}{3}$ حجم المنشور (المساوي له في مساحة القاعدة و الارتفاع)



الهرم الثلاثي قاعدته على شكل مثلث ، الهرم الرباعي قاعدته على شكل رباعي

المـخـروط : مجسم له قاعدة دائرية ، وسطح منحن يصل القاعدة والرأس



استنتاج : حجم المخروط = $\frac{1}{3}$ حجم الاسطوانة (المساوي له في مساحة القاعدة و الارتفاع)

حجم المخروط

التعبير اللفظي: حجم المخروط (ح) الذي نصف قاعدته نق يساوي ثلث ناتج ضرب مساحة القاعدة (م) بالارتفاع (ع).

نموذج :

بالرموز: ح = $\frac{1}{3}$ م ع = $\frac{1}{3}$ ط نق^{2} ع

$$ح = \frac{1}{3} \times م \times ع \quad \Leftarrow \quad ح = \frac{1}{3} \times ط \times نق^{2} \times ع$$

السؤال١ : حجم الهرم الرباعي الذي ارتفاعة ٥ م وقاعدته مربع طول ضلعه ٢ م

أ) ٦.٧ ب) ٢٠ ج) ٠.٧٥ د) ٣.٧٥

- **الاجابة**

$ح = \frac{1}{3} م ع$

$ح = \frac{1}{3} \times (٢ \times ٢) \times ٥$

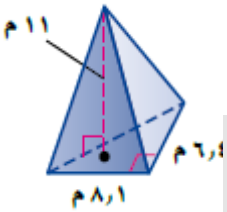
$ح = \frac{1}{3} \times ٢٠$

$ح = ٦.٧ م^{3}$

السؤال٢ : حجم الهرم الثلاثي≈ ..... م^{3}

أ) ٩٥ ب) ٥٩ ج) ١٩٠ د) ٣٦٠

- **الاجابة**

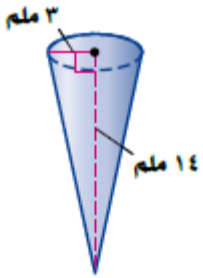


$ح = \frac{1}{3} م ع$	حجم الهرم.
$ح = \frac{1}{3} (\frac{1}{2} \times ٨,١ \times ٦,٤) \times ١١$	$م = \frac{1}{2} \times ٨,١ \times ٦,٤$.
$ح = ٩٥,٠٤$	بسّط.
فيكون الحجم ٩٥ م^{3} تقريباً.	

السؤال٣ : حجم المخروط ≈ ..... ملم^{3}

أ) ١٣١.٩ ب) ٤٢ ج) ٣٩٥.٦٤ د) ٥٩٥.٦

- **الاجابة**



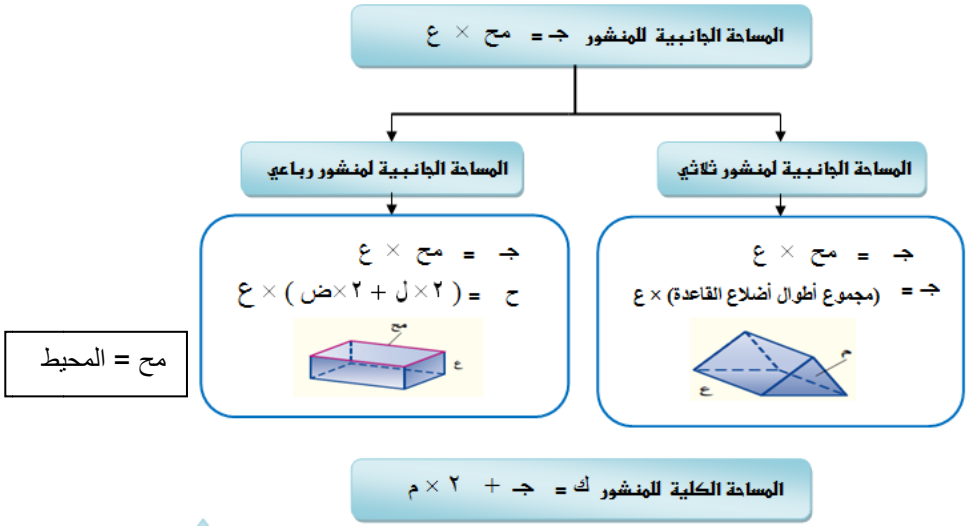
$ح = \frac{1}{3} ط نق^{2} ع$	حجم المخروط.
$ح = \frac{1}{3} ط \times ٣^{2} \times ١٤$	نق = ٣، ع = ١٤.
$ح \approx ١٣١,٩$	بسّط، استعمل الآلة الحاسبة (π= ط).
فيكون الحجم ١٣١,٩ ملم^{3} تقريبًا.	

تذكر أن :

الوجه الجانبي لمجسم : هو أي سطح مستو وليس القاعدة

المساحة الجانبية لسطح مجسم : هي مجموع مساحات الأوجه الجانبية له.

المساحة الكلية لسطح مجسم : هي مجموع مساحات جميع اوجهه



تذكر : خطوات إيجاد المساحة الجانبية والكلية لمجسم :

(١) ايجاد محيط القاعدة	(٢) ايجاد مساحة القاعدة
(٣) ايجاد المساحة الجانبيه	(٤) ايجاد المساحة الكلية

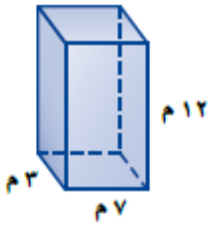
تذكر خطوات إيجاد
(١) المساحة الجانبية
(٢) المساحة الكلية

السؤال١ : المساحة الجانبية لسطح منشور رباعي = ... م^{٢}

أ) ٢٤٠ ب) ٢٠ ج) ٢١ د) ٢٨٢

السؤال٢ : المساحة الكلية لسطح منشور رباعي = ... م^{٢}

أ) ٢٨٢ ب) ٢٠ ج) ٢١ د) ٢٤٠



- **الاجابة**

نبدأ بإيجاد المحيط والمساحة للقاعدتين.

محيط القاعدة	مساحة القاعدة
مح = ٢ الطول + ٢ العرض	ق = الطول × العرض
مح = ٢(٧) + ٢(٣) = ٢٠	ق = ٧×٣ = ٢١

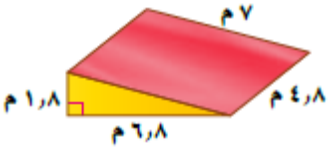
استعمل هذه المعلومات لإيجاد المساحة الجانبية والكلية للمنشور.

المساحة الجانبية	المساحة الكلية
جـ = محـ ع	ك = جـ + ٢م
جـ = ٢٠×١٢ = ٢٤٠	ك = ٢٤٠ + ٢×٢١ = ٢٨٢

فتكون المساحة الجانبية ٢٤٠م^{٢}، والمساحة الكلية ٢٨٢م^{٢}.

السؤال٣ : المساحة الكلية لسطح منشور ثلاثي = ... م^{٢}

أ) ٨٧.١٢ ب) ١٥.٦ ج) ٦.١٢ د) ١٢.١٢



- **الاجابة**

محيط القاعدة	مساحة القاعدة
مح = ١,٨ + ٦,٨ + ٧	ق = $\frac{١}{٢}$ × القاعدة × الارتفاع
مح = ١٥,٦	= $\frac{١}{٢}$ (٦,٨) ×١,٨ = ٦,١٢

استعمل هذه المعلومات لإيجاد المساحة الكلية.

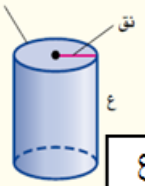
ك = محـ ع + ٢م	المساحة الكلية للمنشور.
ك = ١٥,٦ × ٤,٨ + ٢ × ٦,١٢	مح =١٥,٦، ع = ٤,٨ ، ق = ٦,١٢.
ك = ٨٧,١٢	بسّط.
المساحة الكلية هي ٨٧,١٢م^{٢}.	قارن الإجابة بالمساحة المقدرة.

تذكر أن :

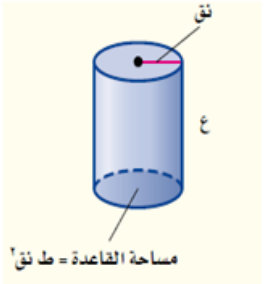
المساحة الجانبية لسطح الأسطوانة

التعبير اللفظي: المساحة الجانبية (جـ) لسطح أسطوانة ارتفاعها (ع) ونصف قطر قاعدتها (نق) هي حاصل ضرب محيط القاعدة (مح) في الارتفاع (ع).

نموذج : محيط الدائرة=٢ط نق



بالرموز: جـ = مح × ع ⟸ جـ = ٢ × ط × نق × ع



المساحة الكلية للاسطوانة ك = جـ + ٢ × م

ك = جـ + ٢ × ط × نق٢

إرشادات للدراسة

أسطوانات

صيغ المساحة الجانبية والكلية للأسطوانة تشبه الصيغ المناظرة لها للمنشور.

ففي المنشور:

جـ = مح × ع

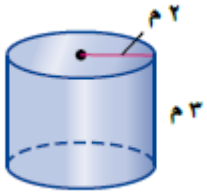
وبما أن قاعدة الأسطوانة دائرية، فإن محيطها هو محيط الدائرة.

وفي المنشور:

ك = جـ + ٢ م

وبما أن قاعدة الأسطوانة دائرية، فإن مساحتها هي مساحة الدائرة ط نق٢.

السؤال١ : المساحة الجانبية لسطح الاسطوانة = ... م٢



أ) ٣٧.٧ ب) ٧٣.٧ ج) ٧٣.٣ د) ٦٢.٨

السؤال٢ : المساحة الكلية لسطح الاسطوانة = ... م٢

أ) ٦٢.٨ ب) ٧٣.٧ ج) ٧٣.٣ د) ٣٧.٧

- الاجابة

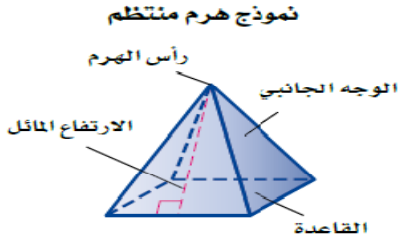
المساحة الجانبية	المساحة الكلية
جـ = ٢ط نق ع	ك = جـ + ٢ط نق٢
جـ = ٢ط × ٢ × ٣	ك = ٣٧,٧ + ٢ط (٢)٢
جـ ≈ ٣٧,٧	ك ≈ ٦٢,٨

المساحة الجانبية للأسطوانة ٣٧,٧م٢ تقريبًا، والمساحة الكلية ٦٢,٨م٢ تقريبًا.

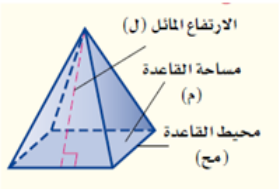
تذكر أن :

الـــهـــرم المنتظم ؛ هرم قاعدته مضلع منتظم ، وأوجهه الجانبية مثلثات متطابقة وكل منها متطابق الساقين

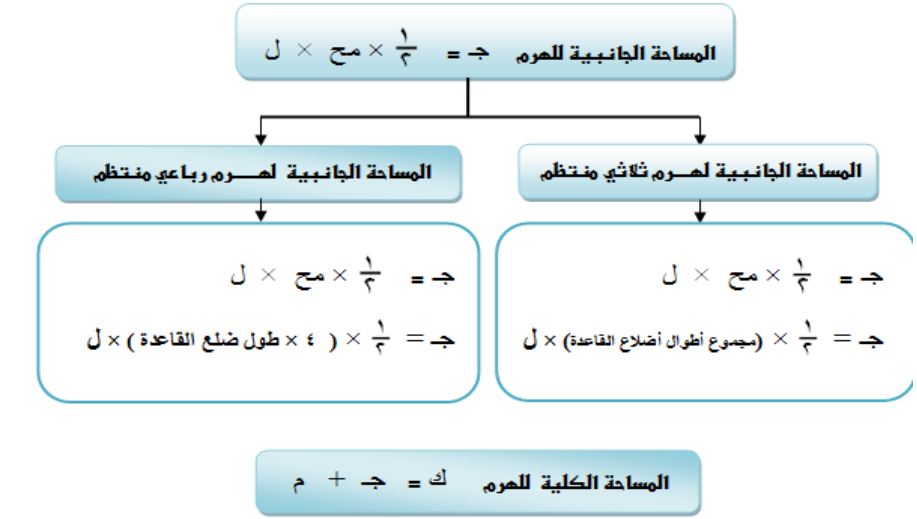
الارتفاع المائل : هو ارتفاع كل وجه جانبي من الهرم ويرمز له بالرمز ل



وتذكر:



الشكل	مساحته	محيطه
المثلث	م = $\frac{1}{2}$ ق ع	مح = مجموع أطوال أضلاعه
المربع	م = (طول الضلع)^2	مح = ٤ × طول الضلع

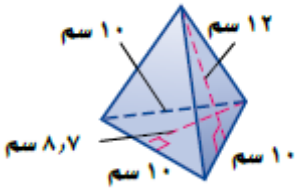


السؤال١ : المساحة الجانبية لسطح الهرم الثلاثي = ... سم^2

أ) ١٨٠ ب) ٣٦٠ ج) ٨٧ د) ٢٢٣.٥

السؤال٢ : المساحة الكلية لسطح الهرم الثلاثي = ... سم^2

أ) ٢٢٣.٥ ب) ٨٧ ج) ٣٦٠ د) ١٨٠



- الاجابة

جـ = مح ل ك = جـ + م

جـ = $\frac{1}{2}$ × ٣٠ × ١٢ ك = ١٨٠ + ٤٣,٥ م = $\frac{1}{2}$ × ١٠ × ٨,٧

جـ = ١٨٠ ك = ٢٢٣,٥

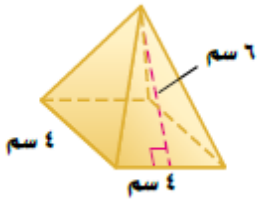
المساحة الجانبية لسطح الهرم ١٨٠ سم^2، والمساحة الكلية له ٢٢٣,٥ سم^2.

السؤال٣ : المساحة الجانبية لسطح الهرم الرباعي = ... سم^2

أ) ٤٨ ب) ٩٨ ج) ٤٩ د) ٦٤

السؤال٤ : المساحة الكلية لسطح الهرم الرباعي = ... سم^2

أ) ٦٤ ب) ٩٨ ج) ٤٨ د) ٤٩



- الاجابة

المساحة الجانبية

جـ = $\frac{1}{2}$ مح ل

جـ = $\frac{1}{2}$ × ٤ × ٦

جـ = ٤٨ سم^2

المساحة الكلية

ك = جـ + م

ك = ٤٨ + ٤ × ٤

ك = ٤٨ + ١٦

ك = ٦٤ سم^2