الاسم:_____

الصّف: _____ الشعبة: ____

مراجعات في الهندسة للصّف الثامن

محيط ومساحة الدائرة

حجم الأسطوانة والمخروط

تذكير:

الدائرة هي المحلّ الهندسيّ لمجموعة لانهائيّة من النقاط التي تبعد بعدًا ثابتًا عن نقطة ثابتة



النقطة الثابتة هي مركز الدائرة

البُعد الثابت هو نصف قطر الدائرة

المجموعة اللانهائيّة من النقاط هي عبارة عن محيط الدائرة





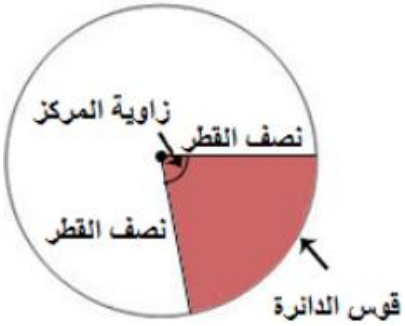
تلخيص: مفاهيم ومصطلحات في الدائرة

1- **الدائرة** هي المحلّ الهندسيّ لمجموعة لانهائيّة من النقاط التي تبعد بعدًا ثابتًا عن نقطة ثابتة.

2- **الوتر** هو قطعة تصل بين أيّ نقطتين على محيط الدائرة.

3- **القطر** هو وتر مارّ بمركز الدائرة.

4- **نصف قطر الدائرة** هو قطعة تصل بين نقطة المركز في الدائرة وأي نقطة على محيط الدائرة.



5- **القوس** هو جزء من محيط الدائرة.

6- **القاطع** هو مستقيم يقطع الدائرة في نقطتين.

7- **المماس** هو مستقيم يمس الدائرة في نقطة واحدة.

8- **القطاع** هو المساحة المحصورة بين نصفي قطرين وقوس.

9- **الزاوية المركزيّة** هي زاوية داخل الدائرة رأسها في مركز الدائرة وضلعاها نصفا قطرين.

10- **الزاوية المحيطيّة** هي زاوية داخل الدائرة رأسها يقع على محيط الدائرة وضلعاها وتران.



رموز في الدائرة

نرمز لمحيط الدائرة بالحرف C

نرمز لنصف قطر الدائرة بالحرف r

نرمز لطول قطر الدائرة بالحرف R

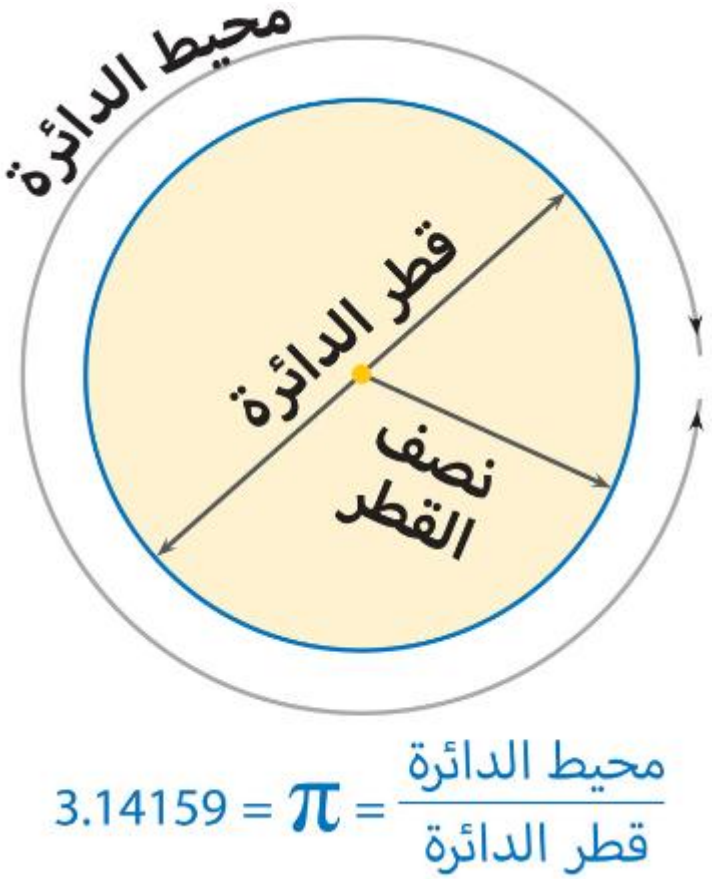
نرمز للنسبة التقريبيّة الثابتة π بالحرف

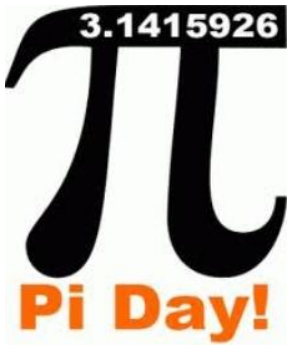
أ- لإيجاد محيط الدائرة فإننا نضرب القطر في 3.14

$$C = R \times \pi$$

لإيجاد قطر الدائرة فإننا نقسم المحيط على 3.14

$$R = C \div \pi$$

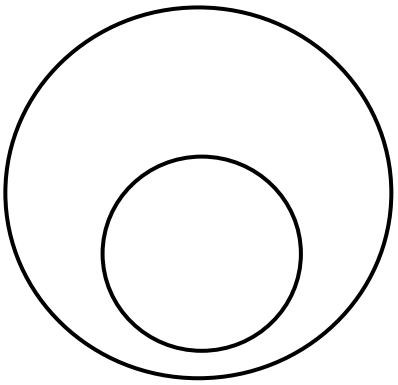




ب- لإيجاد مساحة الدائرة نضرب نصف القطر × نصف القطر × 3.14

$$s = r \times r \times \pi$$

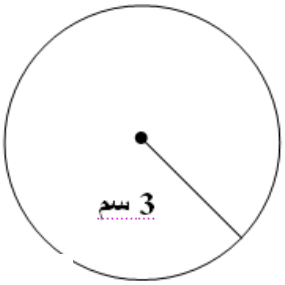
هيّا نتمرّن ونراجع



1) أمامك دائرتان:
أ- لوّن **محيط** الدائرة الكبيرة بالأحمر.
ب- لوّن **مساحة** الدائرة الصغيرة بالأزرق.

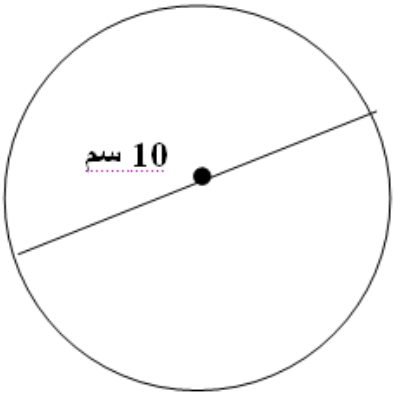
---

2) أكمل: -
أ- أمامك الدائرة الآتية: -



جد **محيط** الدائرة

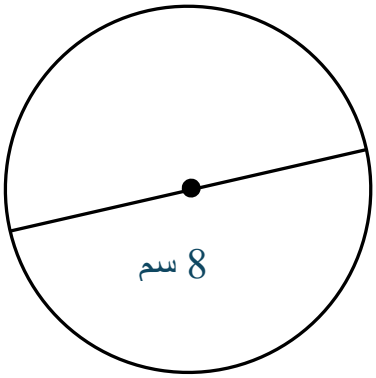
ب- أمامك الدائرة الآتية: -



جد **مساحة** الدائرة

---

3) أمامك الدائرة الآتية: -
أ- جد **محيط** الدائرة



ب- جد **مساحة** الدائرة

4) في الرسم الذي أمامك درّاجة سيرك لها عجلتان: عجلة كبيرة وعجلة صغيرة.

في الوقت الذي تدور فيه العجلة الكبيرة دورتَيْن (2) فإنّ العجلة الصغيرة تدور 5 دورات.



أ. كم دورة دارت العجلة الكبيرة في الوقت الذي دارت فيه **العجلة الصغيرة** 40 دورة؟

1☐ 8

2☐ 16

3☐ 80

4☐ 100

ب. كم دورة دارت العجلة الصغيرة في الوقت الذي دارت فيه **العجلة الكبيرة** 28 دورة؟

الجواب: _____ دورة

ج. نصف قطر العجلة الصغيرة هو 6 سم.

ما هو طول الطريق التي قطعتها العجلة الصغيرة في 5 دورات؟ (اِعتبِر أنّ $\pi = 3$)

الجواب: _____ سم

د. ما هو طول نصف قطر العجلة الكبيرة؟ (اِعتبِر أنّ $\pi = 3$)

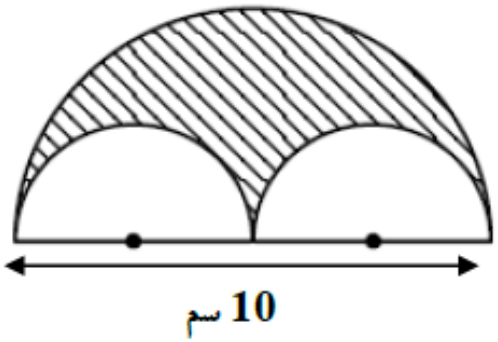
بَيِّن طريقة الحلّ.

الجواب: _____ سم

---

5) في داخل نصف دائرة رُسم نصفا دائرتين متطابقتين.

جد **<u>محيط الجزء المخطط</u>**: - **(<u>بيّن طريقة حلّك</u>)**

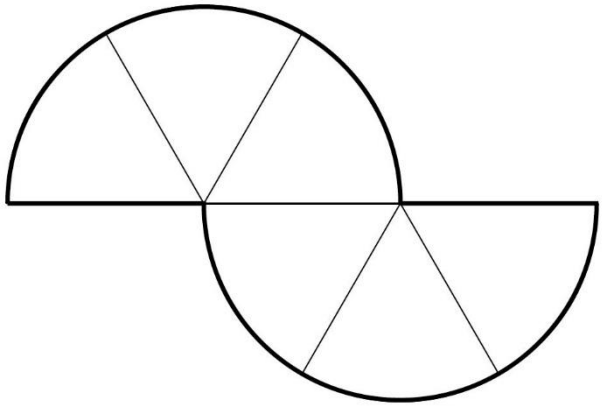


_____ = محيط نصف الدائرة الخارجيّة

_____ = محيط نصفي الدوائر

المحيط هو: _____ سم

6) قسّمنا دائرة نصف قطرها هو 3 سم إلى ستّة أجزاء متساوية.
جمعنا الأجزاء من جديد فحصلنا على الشكل الذي أمامك.



أ. ما هو محيط الشكل الجديد الذي حصلنا عليه؟ (اعتبر أنّ $\pi = 3$)

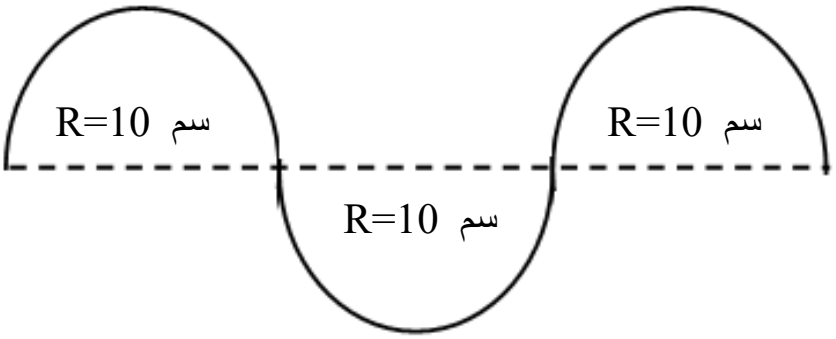
1☐ 18 سم
2☐ 21 سم
3☐ 24 سم
4☐ 33 سم

ب. ما هي مساحة الشكل الجديد الذي حصلنا عليه؟ (اعتبر أنّ $\pi = 3$)

1☐ 18 سم^2
2☐ 24 سم^2
3☐ 27 سم^2
4☐ 30 سم^2

7) أمامك سلك مكوّن من **ثلاثة** أنصاف دوائر. **جد طول هذا السلك**: -

(بيّن طريقة حلّك)

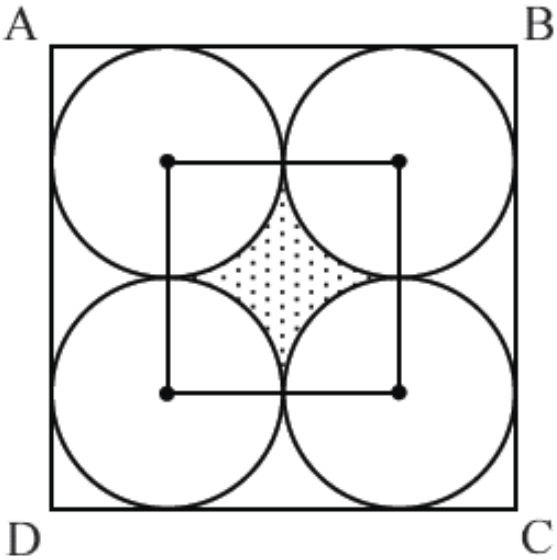


الجواب: _____

---

8) مساحة المربع الخارجيّ ABCD هي 64 سم مربع.

أ- ما هو طول **ضلع المربع الخارجيّ**؟



الجواب: _____

ب- في داخل المربع يوجد **4 دوائر متطابقة**.

ما هو **طول قطر** كلّ دائرة؟

الجواب: _____

ج- ما هو طول ضلع **المربع الداخليّ**؟

الجواب: _____

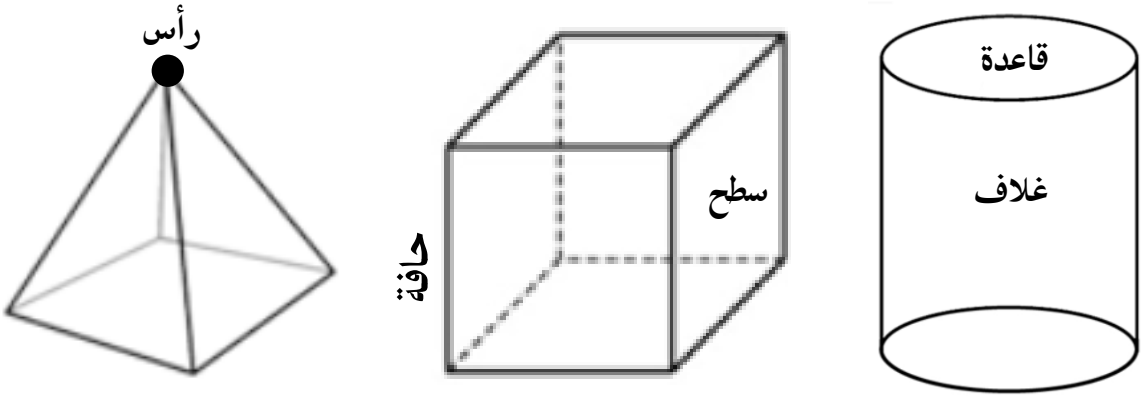
د- احسب **المساحة المنقطة** وبيّن طريقة حلّك.



تعريف المجسّمات

المجسّم هو شكل هندسيّ يُشغل حيّزًا من الفراغ، ثلاثيّ الأبعاد لهُ حجم وقياس.

للمجسّمات يوجد: حافات، سطوح (أوجه)، رؤوس، قاعدة وغلاف.



ملاحظة: الحافّة في المجسّم هي اتّحاد ضلعين، أمّا الضلع فهو قطعة في المضلّع تصل بين رأسين متجاورين.

أنواع المجسّمات التي سنتعرّف عليها:



☑ الصناديق ☑ المكعّبات ☑ الأهرامات

☑ المنشورات ☑ الاسطوانات ☑ المخاريط

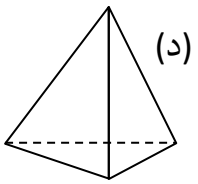
هيّا نتعلّم عن مجسّم كثير (متعدّد) السّطوح: -

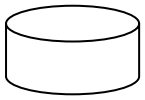
هو مجسّم ثلاثيّ الأبعاد مبني فقط من مضلّعات.

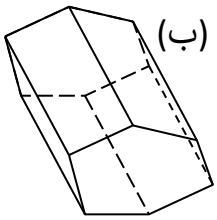
المضلّعات التي يُبنى منها مجسّم كثير السّطوح تُسمّى سطوحا.

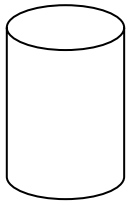


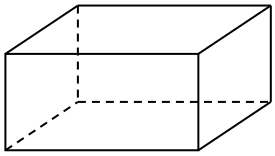
حوّط المجسّمات **المتعدّدة السّطوح** (الوجوه)، وأكمل الجدول التالي: -

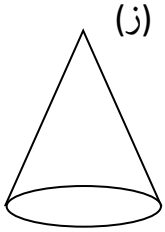


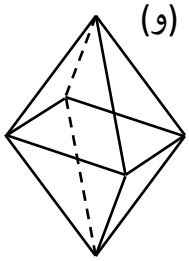


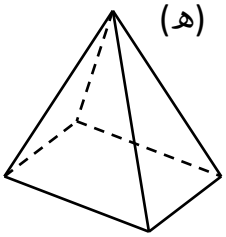










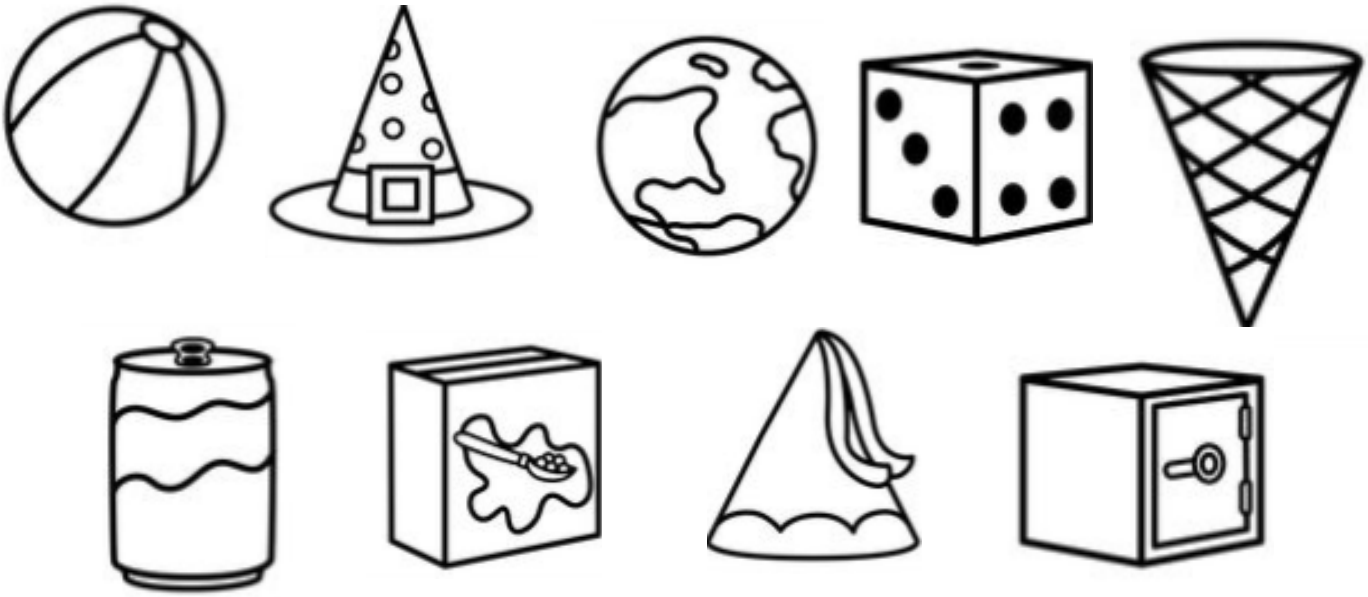


متعدّد الوجوه (سجّل الحرف)	عدد الرؤوس	عدد الوجوه	عدد الحافات

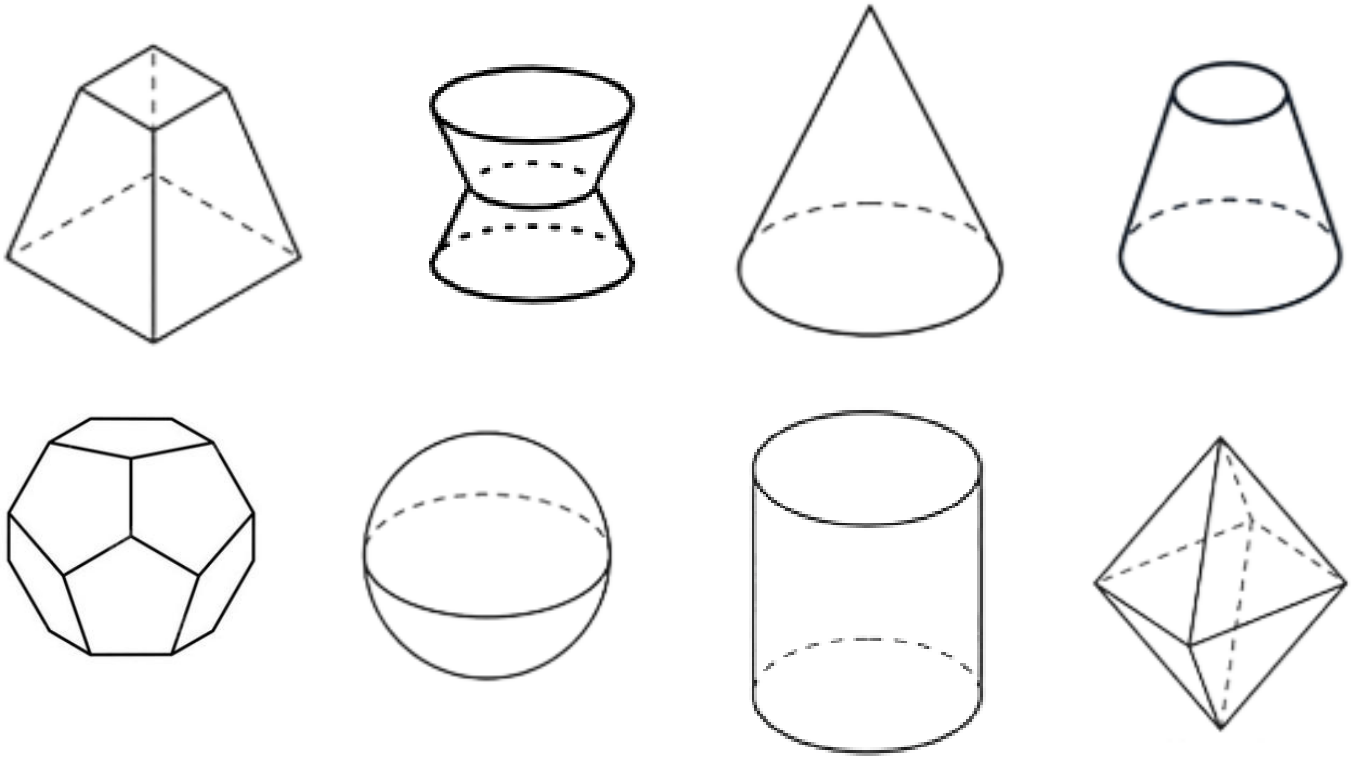


ورقة عمل رقم

1) أ- حوّط المجسّمات **المتعدّدة السّطوح** (الوجوه): -



ب- حوّط المجسّمات **المتعدّدة السّطوح** (الوجوه): -



وصف الصندوق: (هو مجسّم ثلاثيّ الأبعاد)

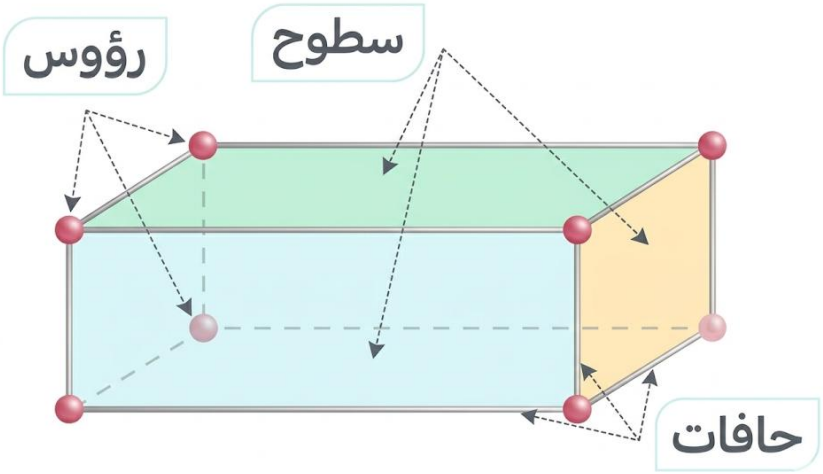


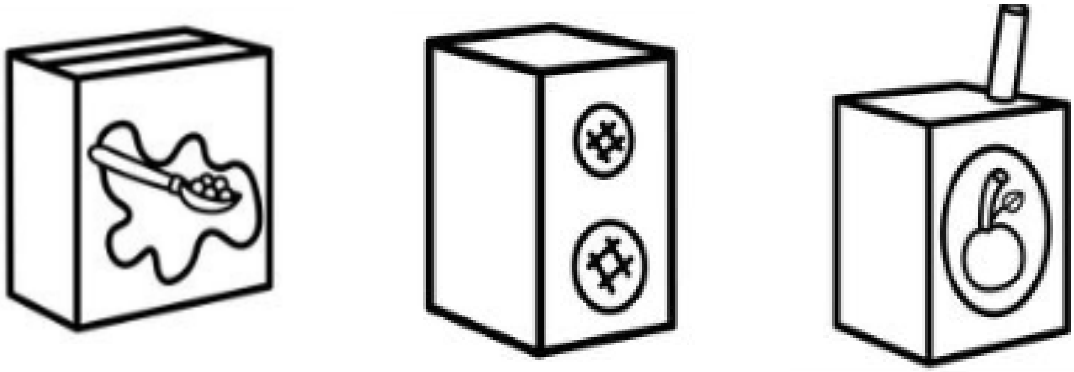
هو مجسّم متعدّد السّطوح، جميع وجوهه هي مستطيلات.

الصندوق مكوّن من:

- 6 وجوه عبارة عن مستطيلات (كلّ وجهين متقابلين متطابقانِ).
- 8 رؤوس.
- 12 حافة.

ملاحظة: <u>سنتعلّم لاحقًا أنّ الصندوق هو منشور خاصّ (الصندوق هو منشور رباعيّ)</u>.







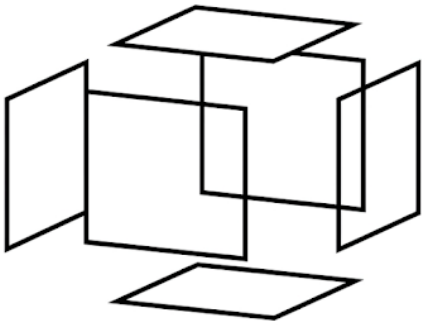
وصف المكعّب: (هو مجسّم ثلاثيّ الأبعاد)

هو مجسّم متعدّد السّطوح، جميع وجوهه هي مربّعات فقط.

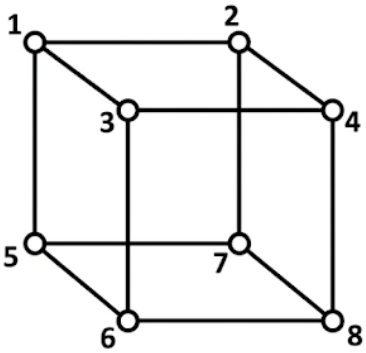
.



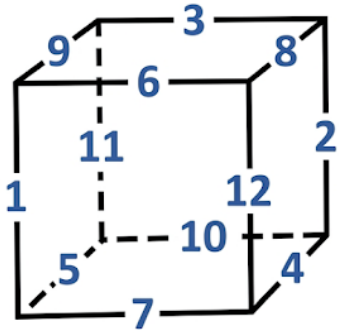
المكعّب: مجسّم يتألّف سطحه من 6 مربّعات متطابقة تُسمى أوجه المكعّب، وله 12 حافة و 8 رؤوس.



6 سطوح (وجوه)



8 رؤوس

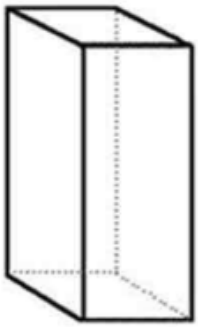


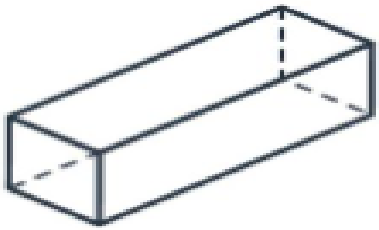
12 حافة

أمامك الصناديق التالية: -

حوّط الصندوق الذي كلّ سطوحه مُتطابقة.

ما هو اسم هذا الصندوق؟ _____



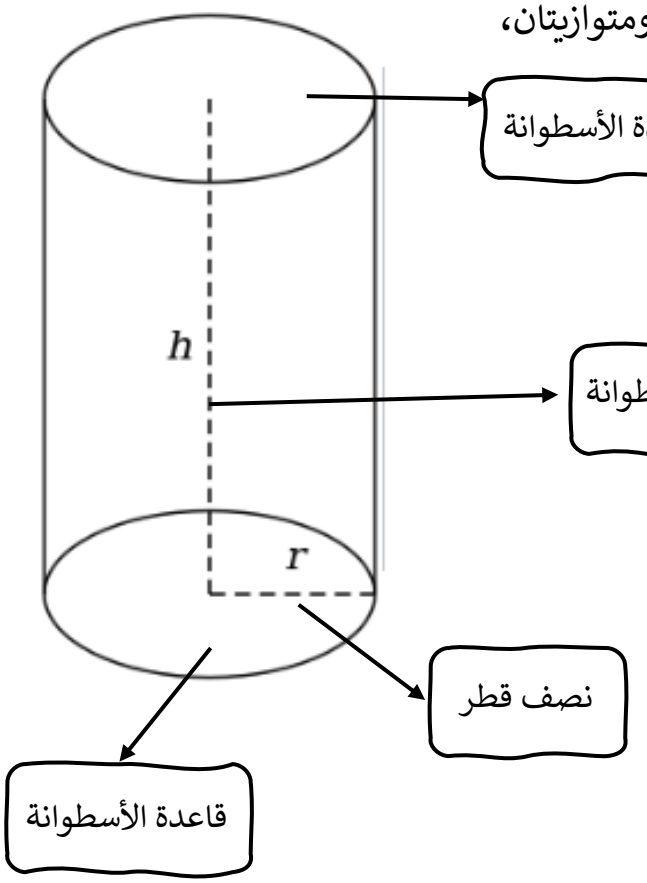




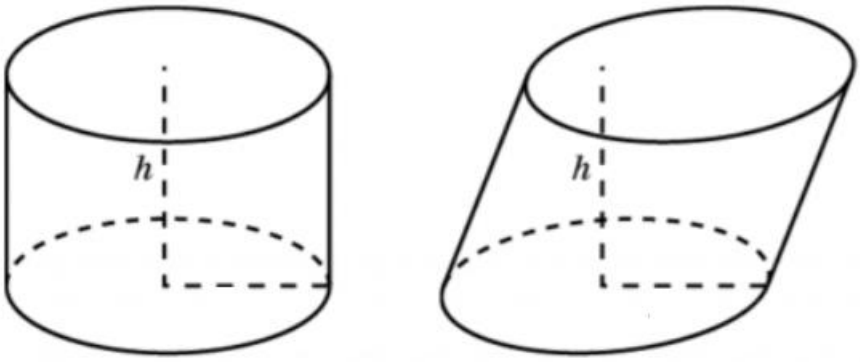
استنتاج: <u>كلّ مكعّب هو صندوق، ولكن ليس كلّ صندوق هو مكعّب</u>.

وصف الأسطوانة القائمة: (هي مجسّم ثلاثيّ الأبعاد)

للأسطوانة يوجد قاعدتان، وهما دائرتان متطابقتان ومتوازيتان،
وغلاف جانبيّ "**مشدود**" يحوّطهما.

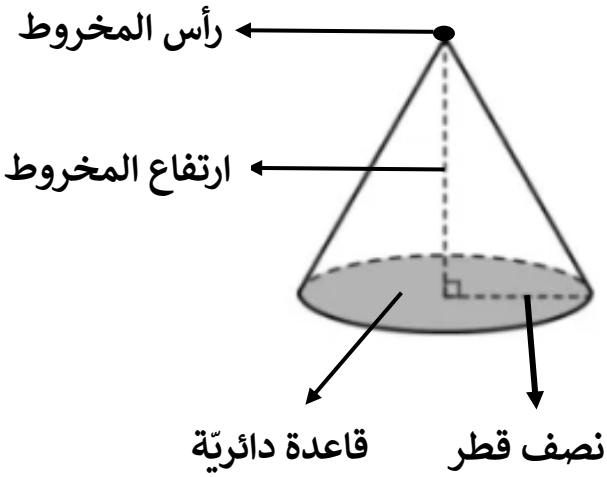




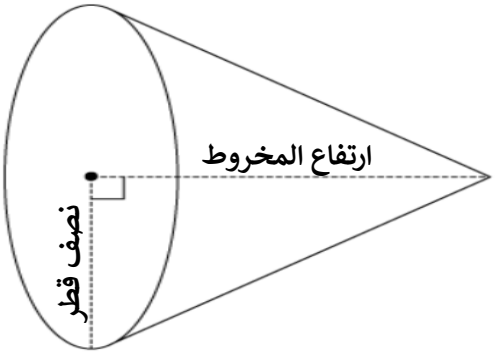


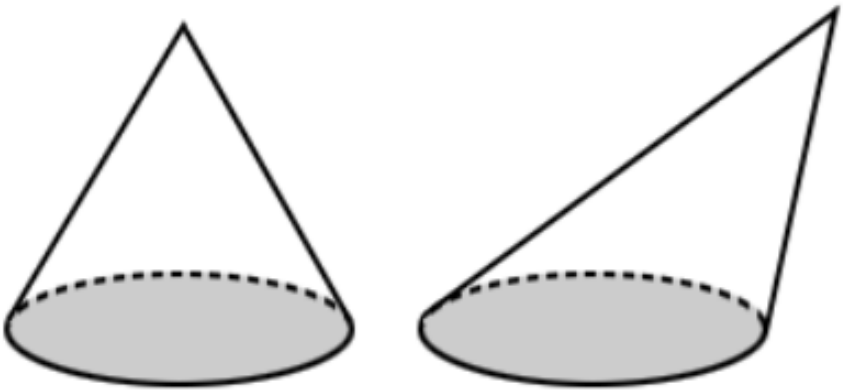
أسطوانة قائمة　　أسطوانة غير قائمة

وصف المخروط القائم: (هي مجسّم ثلاثيّ الأبعاد)



للمخروط توجد قاعدة واحدة وهي دائرة، ورأس يقع خارج الدائرة، وغلاف جانبيّ "**مشدود**" يُحوّط الرأس والقاعدة.





مخروط غير قائم مخروط قائم



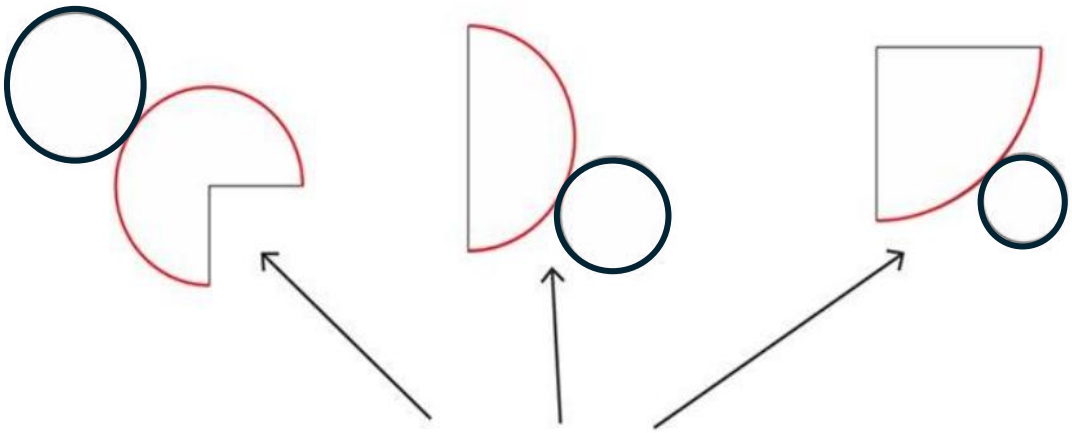




لتطبيق "تصميم مخروط"
اضغط هنا

فرش / نشر المخروط

فرش المخروط مكوّن من دائرة وهي القاعدة وقطاع دائرة الذي يُشكّل الغلاف الجانبيّ للمخروط.

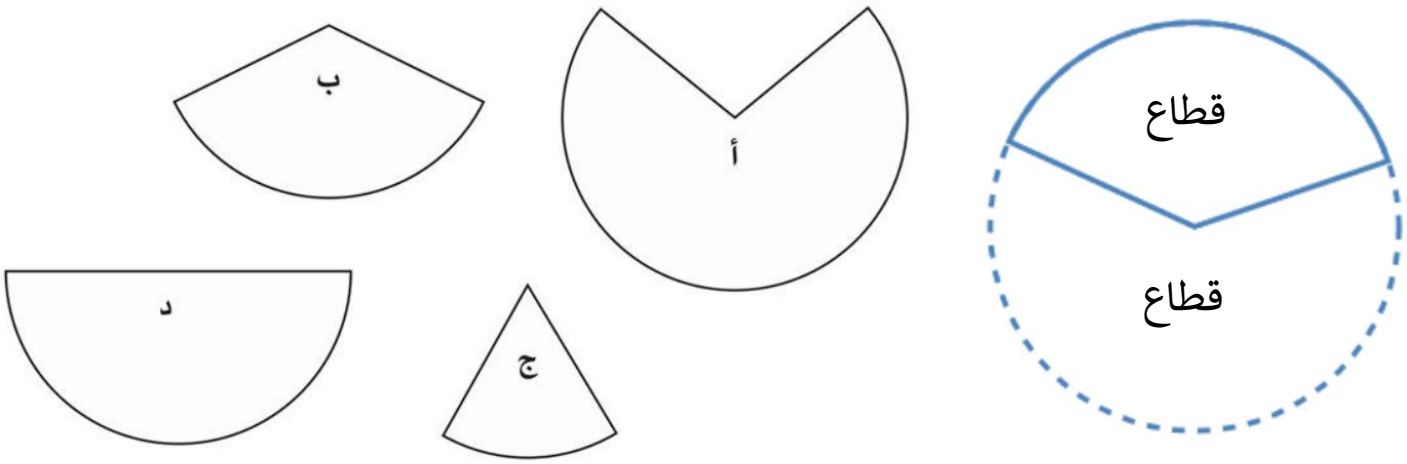


طول القوس يُساوي طول محيط الدائرة



لتطبيق "فرش المخروط"
اضغط هنا

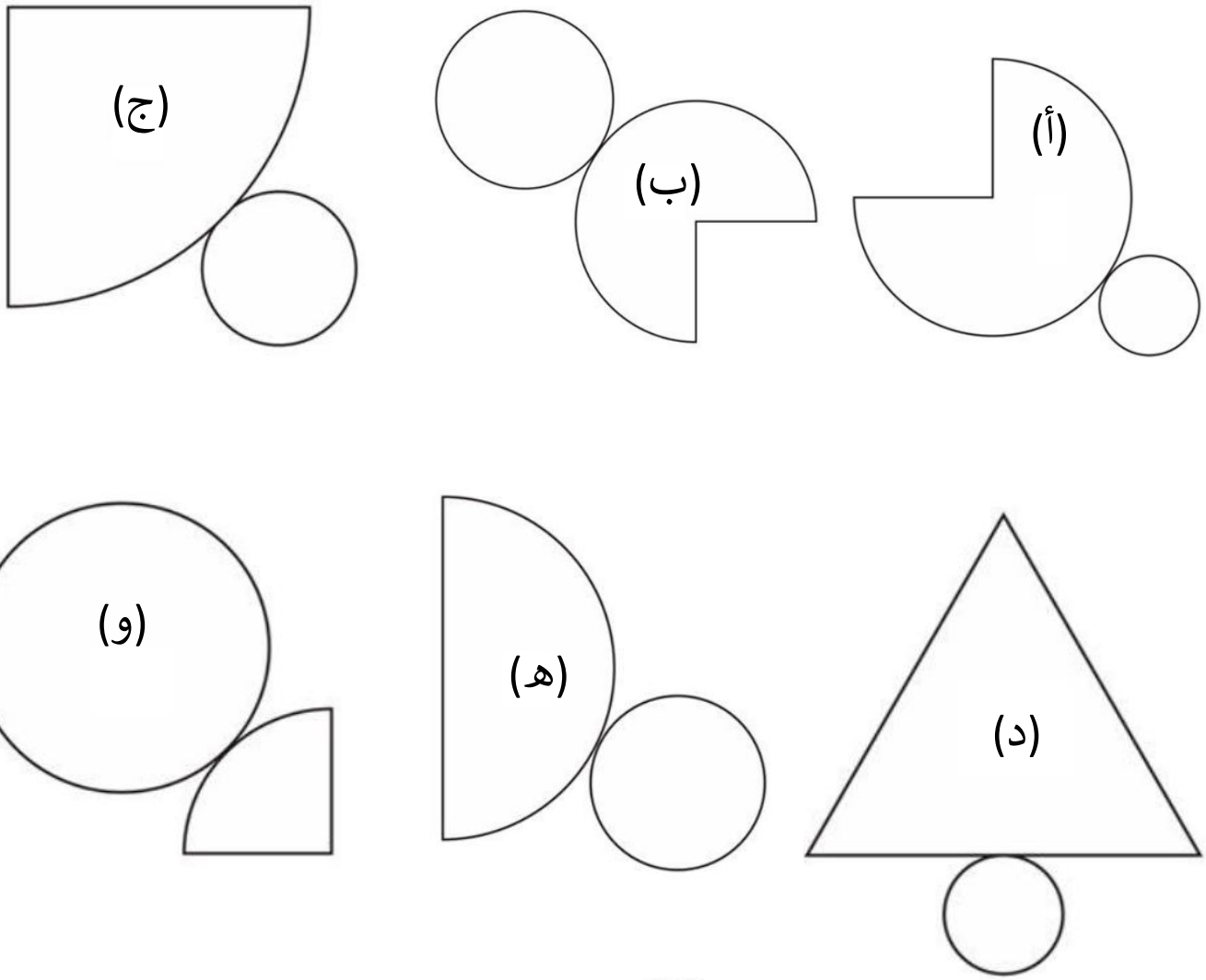
تذكير: القطاع هو قسم من دائرة محصور بين نصفي قطر والقوس الذي بينهما.





ورقة عمل

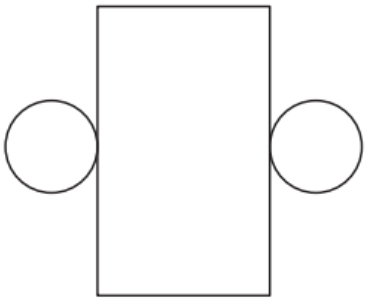
1) أيّ من الفروش التالية هي **فرش مخروط**: -



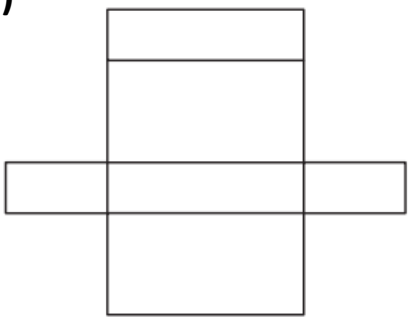


2) اكتب داخل الإطار **اسم المجسّم** الناتج من الفروش التالية: -

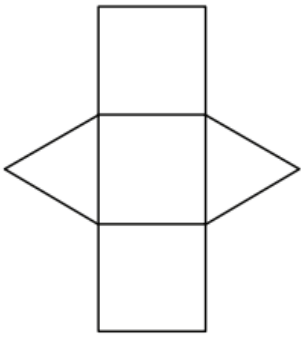
(أ)



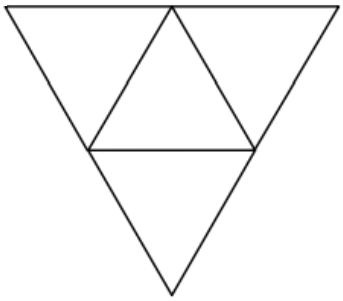
(ب)



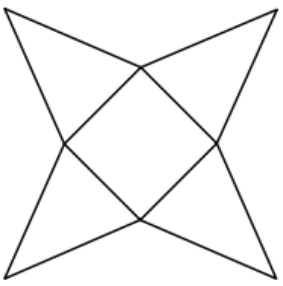
(ج)



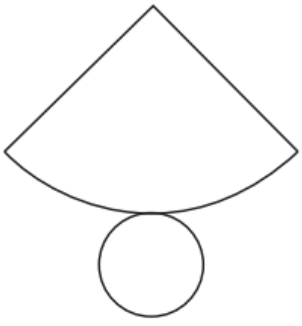
(د)



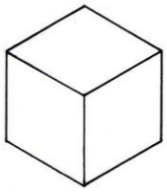
(هـ)



(و)

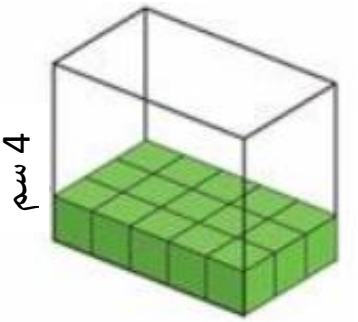


هيّا نتّفق يا حلوين:



كما أطلقنا على المربّع الذي طول كلّ ضلع فيه 1 سم الاسم (1 سم2) واستخدمناه كوحدة مساحة، هكذا نُطلق على المكعّب الذي طول كلّ ضلع فيه 1 سم الاسم (1 سم^3) ونستخدمه كوحدة حجم.

أ- هيّا نجد حجم الصندوق المعطى بواسطة الإجابة عن الأسئلة التالية: -



- كم مكعّبًا يوجد في الطبقة الواحدة؟

التمرين: _____ = _____ × _____

الجواب: _____ مكعّبًا

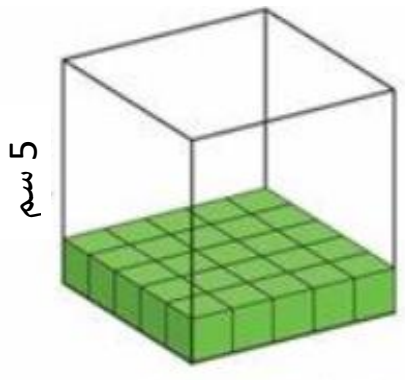
- كم طبقة كهذه تدخل في الصندوق: _____ طبقات

- تمرين إيجاد حجم الصندوق: _____ = _____ × _____

حجم الصندوق: _____ سم^3

ب- هيّا نجد حجم الصندوق المعطى بواسطة الإجابة عن الأسئلة التالية:

-



- كم مكعّبًا يوجد في الطبقة الواحدة؟

التمرين: _____ = _____ × _____

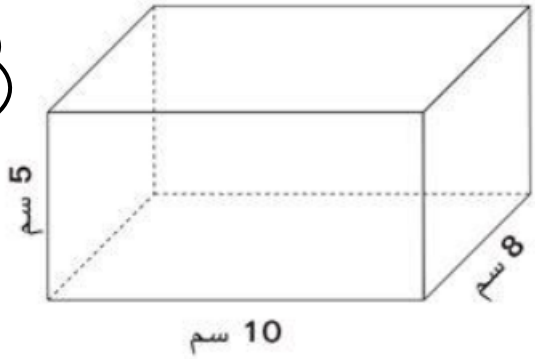
الجواب: _____ مكعّبًا

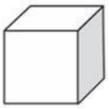
- كم طبقة كهذه تدخل في الصندوق: _____ طبقات

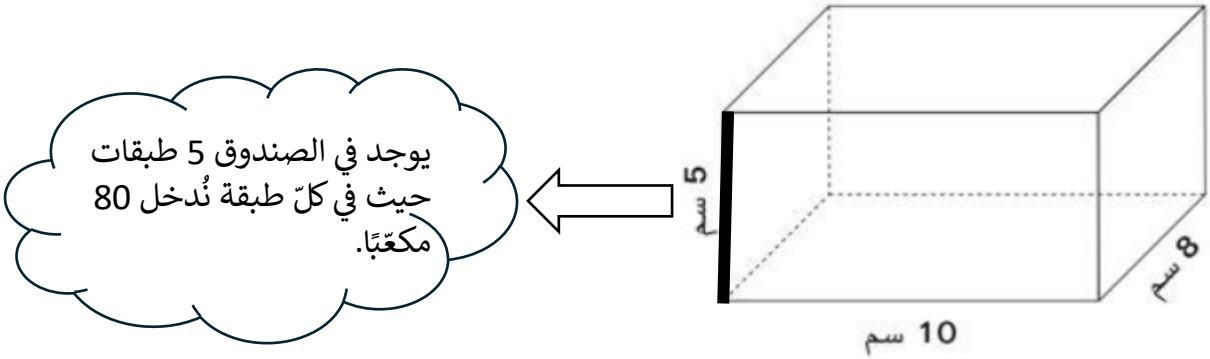
- تمرين إيجاد حجم الصندوق: _____ = _____ × _____

أمامك رسم مصغّر لصندوق: -





أولًا نجد كم مكعّبًا طول كلّ ضلع فيه 1 سم  نستطيع أن ندخل في الطبقة الواحدة بواسطة ضرب طول ضلعيّ القاعدة: $10 \times 8 = 80$ وبذلك نستنتج أنّه بإمكاننا أن ندخل 80 مكعّبًا في الطبقة الواحدة. وبواسطة طول الضلع الخارج من القاعدة الذي يُسمّى ارتفاع الصندوق نستطيع أن نعرف كم طبقة يوجد كهذه في الصندوق.



لذلك نستطيع إيجاد حجم الصندوق بواسطة ضرب مساحة أحد سُطوحه في طول الضلع الخارج من هذا السطح كما يلي:

$$80 \times 5 = 400$$

$$10 \times 8$$

وبذلك نستنتج أنّه يمكن حساب حجم الصندوق بواسطة ضرب أبعاد الصندوق.

$$10 \times 8 \times 5 = 400$$

حجم الصندوق 400 سم^3

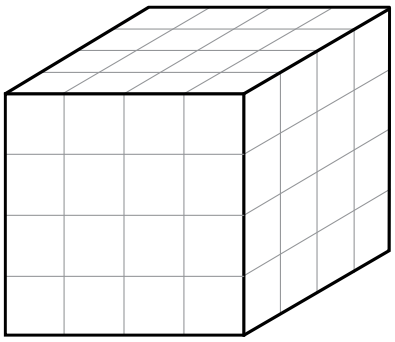


تذكّر: المكعّب هو صندوق

ورقة عمل

1) جد حجم كلّ صندوق كما تعلّمنا وسجّل التمرين: -

(أ) **(القياسات مصغّرة)**



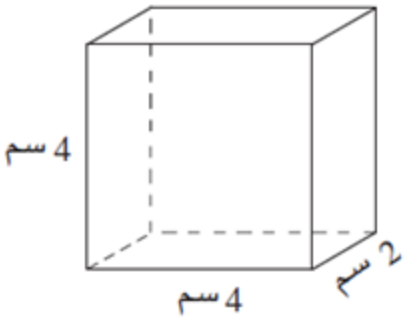
التمرين: _____

(ب)



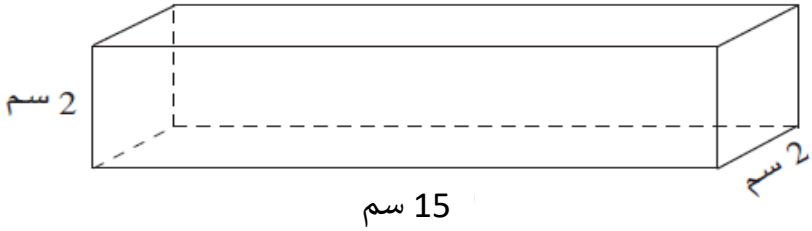
التمرين: _____

(ج)



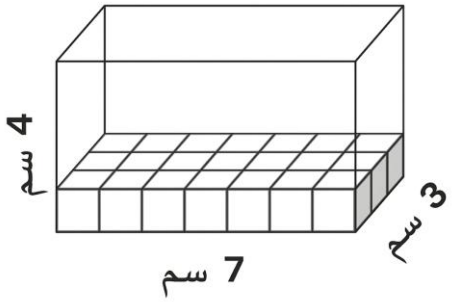
التمرين: _____

(د)



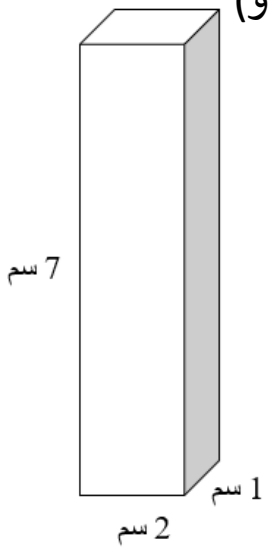
التمرين: _____

(هـ)



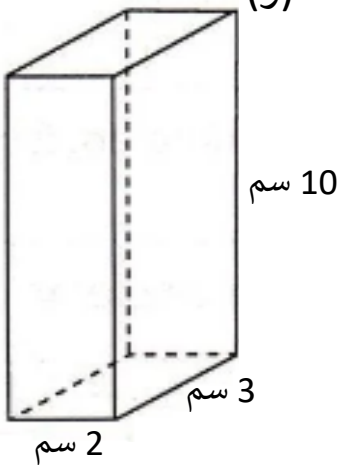
التمرين: _____

(و)



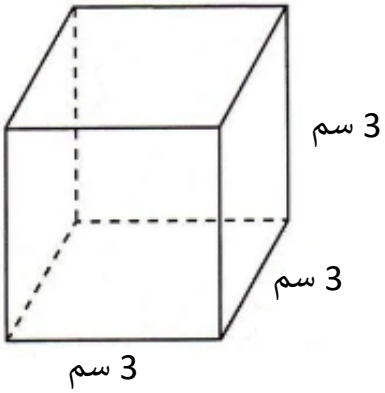
التمرين: _____

(ز)



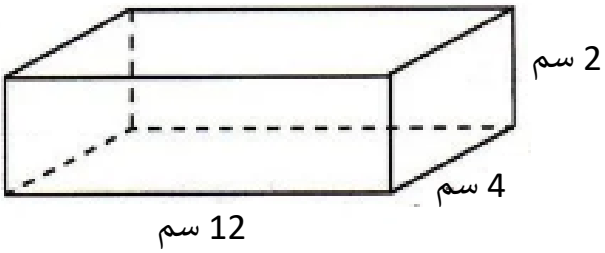
التمرين: _____

(ح)



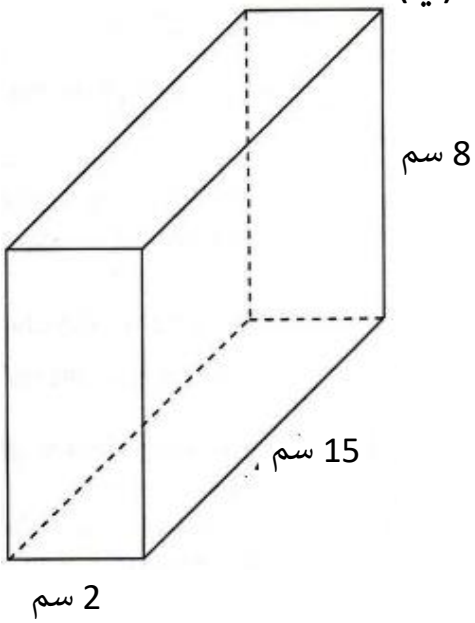
التمرين: _____

(ط)



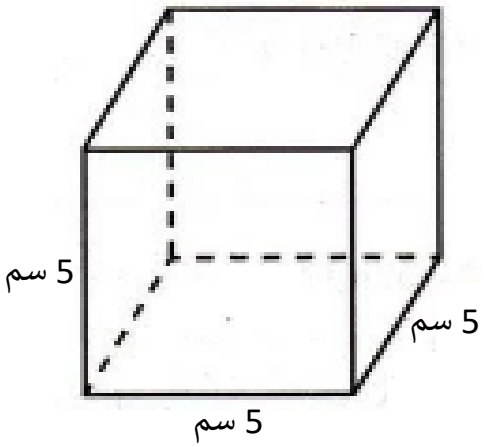
التمرين: _____

(ي)



التمرين: _____

(ي أ)



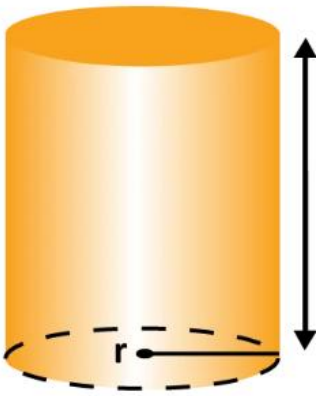
التمرين: _____



حجم الأسطوانة والمخروط

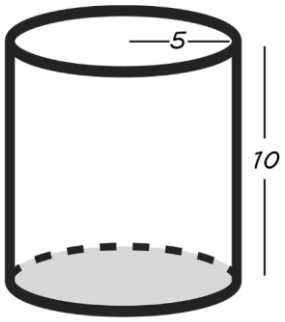
تذكير:-

حجم الأسطوانة يُساوي مساحة القاعدة (الدائرة) في الارتفاع.



$$V = \pi r^2 h$$

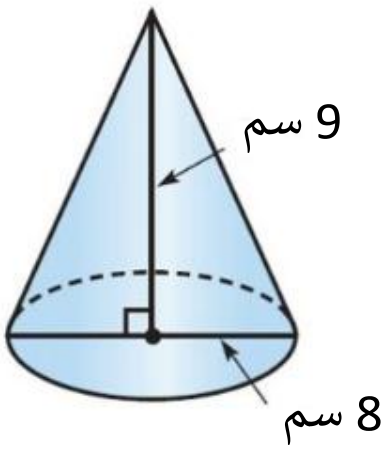
جد **حجم الأسطوانة**، القياسات معطاة في الرسم:



حجم المخروط – فيلم – توضيح مع استعمال الماء

https://www.youtube.com/watch?v=OZ5gr6BIZg4

$$v = \frac{1}{3}\pi r^2 h$$



هيّا نحلّ تمارين في حجم الأسطوانة والمخروط

1) علبة حلويات اسطوانية الشكل نصف قطرها 4 سم وارتفاعها 10 سم.

أ- جد **مساحة قاعدتها**: -

ب- جد **حجمها**: -

---

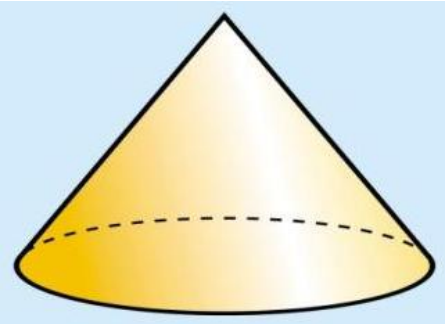
2) دلو أسطواني الشكل يبلغ قطر قاعدته 20 سم وارتفاعه 15 سم.

أ- **جد سعة الدلو**؟

ب- إذا عبأنا الماء حتى ارتفاع 10 سم كم يكون **حجم الهواء في الدلو**؟



3) قبعة مخروطيّة في شكلها، قطرها 12 سم وارتفاعها 20 سم.



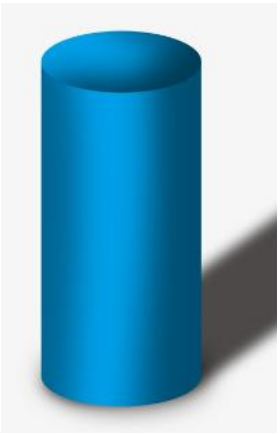
أ- **جد مساحة القاعدة**: -

ب- جد **حجم الاسطوانة** المساوية لها في القاعدة والارتفاع: -

ج- جد **حجم المخروط**: -

---

4) علبة اسطوانيّة الشكل نصف قطر قاعدتها 5 سم وارتفاعها 9 سم.



أ- جد **حجم الاسطوانة**: -

الجواب: _____

ب- جد **حجم المخروط** المشترك معها في القاعدة والارتفاع: -

الجواب: _____

5) كأس أسطواني الشكل قطر قاعدته 8 سم وارتفاعه 15 سم.

ملأنا الكأس حتى ارتفاع 12 سم.

أ- جد **حجم الكأس** كله: -

الجواب: _____

ب- **سعة الماء** في الكأس: -

الجواب: _____

ج- **حجم الهواء** الموجود فيه: -

الجواب: _____

---

6) عُلبة اسطوانية الشكل، مساحة قاعدتها 32 سم^2 وارتفاعها 8 سم.

ملأنا **رُبعها** بالزيت.

أ- جد **حجم الاسطوانة**؟

الجواب: _____

ب- جد **سعة (حجم) الزيت في العُلبة**؟

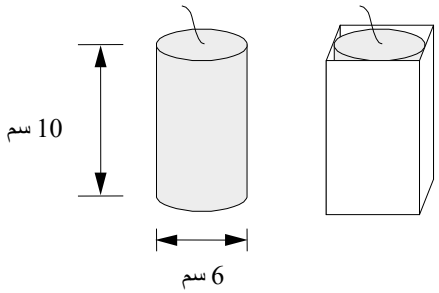
الجواب: _____

ج- كم **يجب أن نضيف** من الزيت لكي **تمتلئ العُلبة** حتى حافتها؟

الجواب: _____

7) يُنْتِج أحد المصانع شموعًا أسطوانيّة الشكل، ويضعها في عُلب بشكل صناديق، قاعدة كلّ منها هي **مربّع**. توضع كلّ شمعة في علبة ملائمة لقياسات الشمعة.

اِستعِن بالمُعطيات التي على الرسم وأجِب عن الأسئلة التالية:



أ. ما هو حجم الشمعة؟ (اِستعمِل $\pi = 3.14$.)

1☐ 113.04 سم^3

2☐ 188.4 سم^3

3☐ 282.6 سم^3

4☐ 376.8 سم^3

ب. ما هو حجم العلبة؟

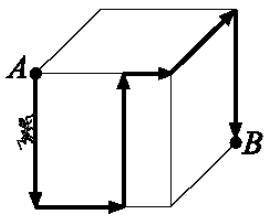
الجواب: _____ سم^3

---

8) مَشَت نملة مسافة 60 سم على مكعّب من النقطة A إلى النقطة B.

مَشَت النملة على أضلاع المكعّب وبموازاة أضلاعه كما هو مُبَيَّن في الرسم.

ما هو طول ضلع المكعّب؟



1☐ 20 سم

2☐ 15 سم

3☐ 12 سم

4☐ 10 سم