الوحدة العاشرة: صناديق

الدرس الأول: صناديق بأحجام مختلفة

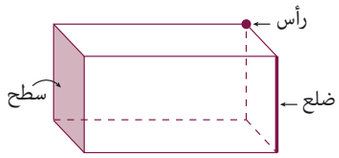
أمامكم علب بأحجام مختلفة.

هذه العلب يوجد لها شكل **صندوق**.

جدوا حولكم صناديق مختلفة؟ ما الذي يميِّزها؟

سنتعرف على خواص الصندوق.

1. أمامكم رسمة صندوق.



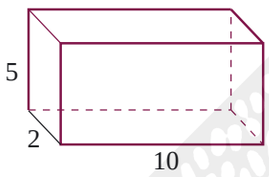
أ. كم رأسًا يوجد للصندوق؟ كم سطحًا يوجد للصندوق؟
كم ضلعًا يوجد للصندوق؟ (ضلع الصندوق نسمِّيه **حرفًا** أيضًا).

ب. ما هو شكل كل سطح في الصندوق؟

ج. جدوا أزواجًا من الأضلاع المتوازية.

د. جدوا ازواجًا من السطوح المتطابقة. كم زوجًا كهذه وجدتم؟

هـ. ماذا يجب أن يكون مبنى الصندوق لكي نحصل على مكعب؟ اشرحوا.



و. ما هي المستطيلات التي تكوِّن الصندوق الذي يظهر في الرسمة؟ اكتبوا قياسات.

2. معطى مستطيلات قياساتها بالسم: 4×7 5×7 3×3 4×5 3×7 5×3

أ. هل يمكن أن نبني من هذه المستطيلات صندوقًا قياساته (بالسم) $5 \times 7 \times 3$؟ اشرحوا.
(يمكن استخدام كل مستطيل عدة مرات، ولا توجد حاجة لاستعمال جميع المستطيلات. كل سطح مبني من مستطيل واحد معطى فقط).

ب. ما هي الصناديق الإضافية التي يمكن بناؤها من المستطيلات المعطاة؟

ج. هل حصلتم على صندوق له سطحان مربعان؟ كم صندوقًا من هذا النوع حصلتم؟
اكتبوا قياسات الصناديق.

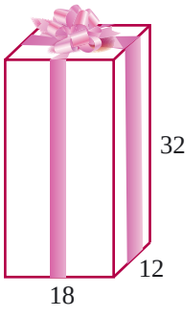
د. هل يمكن أن نبني من هذه المستطيلات مكعبًا؟ كم مكعبًا مختلفًا يمكن أن نحصل؟ اكتبوا القياسات.

- الصندوق الذي يوجد له سطحان مربعان نسمِّيه **صندوقًا قاعدته مربعة.**
  مثال: صندوق مبني من مربعين قياسات كل واحد منهما 3 سم × 3 سم ومن أربعة مستطيلات قياسات كل واحد منها 7 سم × 3 سم.
- الصندوق الذي جميع سطوحه مربعة هو **مكعب.**
  مثال: صندوق مبني من ستة مربعات قياسات كل واحد منها 3 سم × 3 سم.

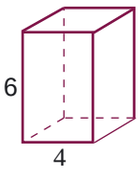
3. أ. نريد أن نبني صندوقًا قاعدته مربعة بمساعدة أربعة مستطيلات قياسات كل واحد منها 8 سم × 5سم. ما هي قياسات السطوح الأخرى؟ أعطوا أمثلة.

ب. اكتبوا قياسات صندوق إضافي مبني من نفس المستطيلات.

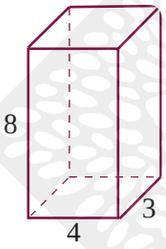
مجموعة مهام



1. اشترى **آدم** هديةً لأُمه بمناسبة عيد ميلادها. قام بتغليف الهدية وأراد أن يربط شريطًا حول العلبة كما يظهر في الرسمة (القياسات بالسم).
لتحضير ربطة الشريط احتاج آدم شريطًا طوله 30 سم.
ما هو طول كل الشريط المطلوب؟



2. أمامكم قاعدة صندوق **مربعة** الشكل طول ضلعها 4 سم. ارتفاع الصندوق 6 سم.
من أي مستطيلات بُني هذا الصندوق؟ كم مستطيلًا من كل نوع؟



3. أ. اكتبوا قياسات المستطيلات المختلفة التي تكوِّن الصندوق الذي يظهر في الرسمة (القياسات بالسم).
ب.معطى سلك لبناء هيكل الصندوق.
لأي قِطع يجب قصُّه؟ وما هو طول السلك المطلوب لبناء الهيكل؟

4. أ. اقترحوا قياسات لصندوق قاعدته مربعة وهو ليس مكعبًا.

ب. اقترحوا قياسات لمكعب.

ج. ما هو طول السلك المطلوب لبناء هيكل كل صندوق اقترحتموه؟

5. نرتِّب 10 علب في كومة، الواحدة فوق الأخرى. قياسات أضلاع العلبة بالسم هي: 12سم ×15سم ×20 سم.
نضع جميع العلب، بحيث تكون فوق بعضها على نفس السطح.

أ. لأي ارتفاعات يمكن أن تصل الكومة؟ اشرحوا.

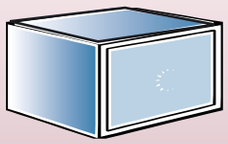
ب. اقترحوا قياسات لصندوق ، لكي نرتِّب فيه العلب فوق بعضها دون أن يبقى في الصندوق مكان فارغ.
كم إمكانية وجدتم؟ اشرحوا.

مهام إضافية في الموقع (משימות נוספות באתר)

الدرس الثاني: مساحة السطح الخارجي وحجم الصندوق

أمامكم علب شكلها **صندوق**.

أ

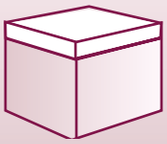


ب

ج

د

ه



ما هي مساحة المادة التي تُصنع منها هذه العلب؟ وما هو حجم كل علبة؟

سنتعلم كيفية إيجاد مساحة السطح الخارجي وحجم كل صندوق.

مساحة السطح الخارجي للصندوق

1. قياسات العلبة أ أعلاه هي: 40 سم، 25 سم وَ 15 سم.

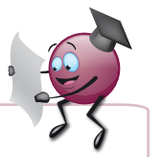
أ. ما هي قياسات المستطيلات التي تكوِّن العلبة؟

ب. احسبوا مساحة كل مستطيل.

2. قياسات العلبة **ب** أعلاه هي: 30 سم، 15 سم وَ 12 سم.

أ. احسبوا المساحة الكلية لجميع المستطيلات التي تكوِّن العلبة ب.

ب. ما هو مجموع مساحات سطوح العلبة؟



مجموع مساحات سطوح الصندوق نسمِّيه **مساحة السطح الخارجي للصندوق**.

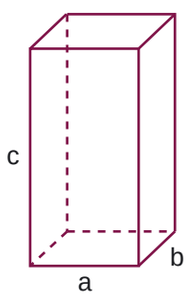
3. احسبوا مساحة السطح الخارجي للعلب **ج، د، ه** أعلاه بحسب القياسات الآتية:

العلبة ج: 45 سم، 18 سم وَ 10 سم.

العلبة د: 26 سم، 5.8 سم وَ 14.5 سم.

العلبة ه: 30 سم، 30 سم وَ 30 سم.

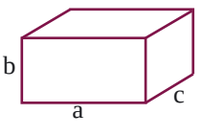
4. أمامكم صندوق (القياسات بالسم $a < 0$ ، $b > 0$ ، $c > 0$).



أ. اكتبوا تعابير جبرية تمثِّل مساحات المستطيلات التي تكوِّن الصندوق.

ب. اكتبوا تعبيرًا جبريًا يمثِّل مساحة السطح الخارجي لهذا الصندوق.

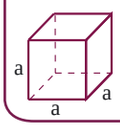
ج. ماذا نحصل إذا كان $a = b = c$؟ ما هي مساحة السطح الخارجي في هذه الحالة؟



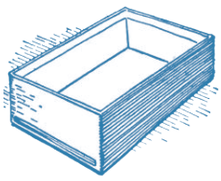
مساحة السطح الخارجي لصندوق أطوال أضلاعه a , b , c هي $2(a\cdot b+a\cdot c+ b\cdot c)$ ($a >0 , b > 0, c > 0$) ، طول أضلاع الصندوق بوحدة طول، مساحة السطح الخارجي بوحدات مساحة مناسبة).

في المكعب جميع الأضلاع متساوية، لذا مساحة السطح الخارجي للمكعب الذي طول ضلعه a ($a >0$) هي $6a^2$ (وحدات مساحة).

إذا كان معطى أطوال الأضلاع بالسم، فإننا نحصل على مساحة السطح الخارجي بالسنتمترات المربعة.



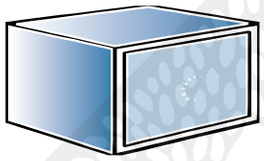
إذا كان كان معطى أطوال الأضلاع بالمتر، فإننا نحصل على مساحة السطح الخارجي بالأمتار المربعة.



5. أمامكم علبة مفتوحة. قياسات العلبة هي: 20سم، 25 سم، 15 سم.
احسبوا مساحة الكرتون الذي صُنعت منه العلبة (مساحة السطح الخارجي للعلبة، دون السطح العلوي).

حجم الصندوق

6. نتمعَّن في صورة **العلبة أ** (العلبة التي وردت في الافتتاحية).

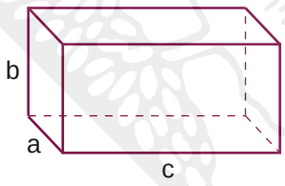


قياسات العلبة هي: 40 سم، 25 سم، 15 سم.

أ. خمِّنوا: كم مكعب وحدة (مكعب حجمه 1 سنتمتر مكعب) نحتاج لكي نملأ العلبة؟

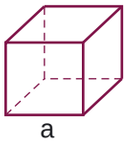
ب. ما هو حجم الصندوق (العلبة)؟

نفكر بـ...

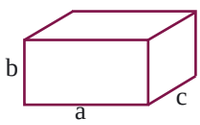


7. أ. اكتبوا تعبيرًا جبريًا يمثِّل حجم الصندوق الذي يظهر في الرسمة.
(القياسات بالسم، $a >0 , b > 0, c > 0$).

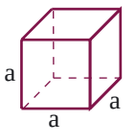
ب. اكتبوا تعبيرًا جبريًا لحساب حجم مكعب طول ضلعه a سم ($a >0$).



حجم الصندوق الذي أطوال أضلاعه a , b , c هو $a\cdot b\cdot c$ ($a >0 , b > 0, c > 0$) ، طول الأضلاع بوحدة طول، الحجم بوحدات حجم مناسبة).



في المكعب جميع الأضلاع متساوية، لذا حجم المكعب الذي طول ضلعه a ($a >0$) هو a^3 وحدات حجم.



إذا كان معطى أطوال الأضلاع بالسم، فإننا نحصل على الحجم بالسنتمترات المكعبة.
إذا كان معطى أطوال الأضلاع بالمتر، فإننا نحصل على الحجم بالأمتار المكعبة.

8. مساحة السطح الخارجي لصندوق قاعدته مربعة الشكل هي 50 سنتمترًا مربعًا. مساحة كل سطح مربع هي 5 سنتمترات مربعة.

أ. ما هي مساحة كل سطح ليس مربعًا؟

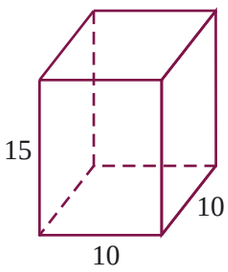
ب. ما هو حجم الصندوق؟

مجموعة مهام

1. أمامكم صندوق (القياسات بالسم).

أ. احسبوا مساحة السطح الخارجي للصندوق الذي يظهر في الرسمة.

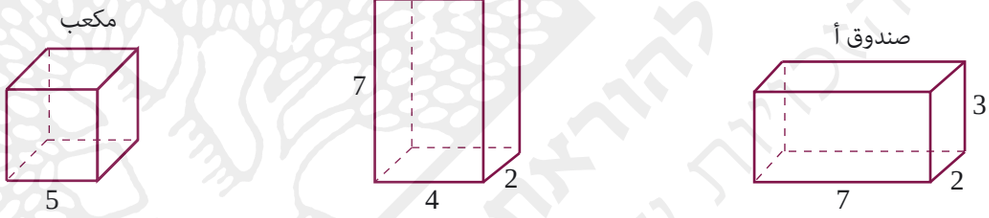
ب. جدوا حجم الصندوق.



2. أمامكم صناديق (القياسات بالسم).

أ. احسبوا مساحة السطح الخارجي لكل صندوق.

ب. جدوا حجم كل صندوق.



3. معطى 4 صناديق قياساتها بالسم: $2 \times 2 \times 3$ $\quad 1 \times 3 \times 4$ $\quad 2 \times 1 \times 6$ $\quad 2 \times 2 \times 2$

أ. أي صندوق توجد له مساحة السطح الخارجي الكبرى؟ وأي صندوق توجد له مساحة السطح الخارجي الصغرى؟

ب. جدوا صناديق ذات حجم متساوٍ. ما هو هذا الحجم؟

4. معطى 4 صناديق قياساتها بالسم: $2 \times 2 \times 4$ $\quad 2 \times 3 \times 3$ $\quad 3 \times 1 \times 6$ $\quad 3 \times 2 \times 3$

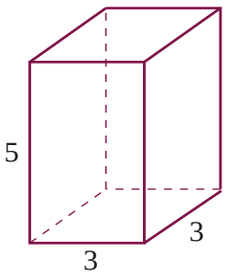
أ. هل يوجد صندوقان متماثلان؟

ب. دون أن تحسبوا، جدوا صناديق مختلفة لها نفس الحجم. احسبوا الحجم وافحصوا.

ج. هل يوجد صندوقان مختلفان لهما مساحة سطح خارجي متساوية؟ اشرحوا.

د. أي صندوق توجد له مساحة السطح الخارجي الكبرى؟

5. أمامكم صندوق قاعدته مربعة (القياسات بالسم).

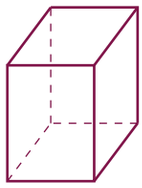


أ. جدوا عدد السطوح التي مساحة كل منها 9 سنتمترات مربعة. ما هي أطوال أضلاع هذه السطوح؟

ب. ما هي أطوال أضلاع السطوح الأخرى؟ وما هي مساحة كل منها؟

ج. ما هي مساحة السطح الخارجي للصندوق الذي قاعدته مربعة الشكل؟

6. مساحة السطح الخارجي لصندوق قاعدته مربعة الشكل هي 66 سنتمترًا مربعًا.
مساحة كل سطح شكله مربع هي 9 سنتمترات مربعة.



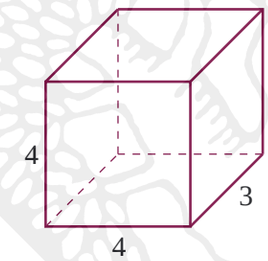
أ. كم سطحًا مربع الشكل يوجد في الصندوق؟

ب. ما هي مساحة كل سطح ليس مربعًا؟

ج. ما هو حجم الصندوق؟

7. جدوا قياسات مكعب مساحة سطحه الخارجي 54 سنتمترًا مربعًا واحسبوا حجم المكعب.

8. معطى سلك، نقسِّم كل السلك إلى أقسام ونبني منها هيكل الصندوق الذي يظهر في الرسمة (القياسات بالأمتار).

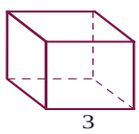


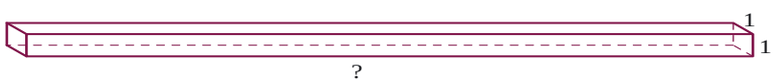
أ. كم قسمًا يجب تقسيم السلك؟
كم قسمًا طول كل منها 3 أمتار؟ كم قسمًا طول كل منها 4 أمتار؟

ب. ما هو حجم الصندوق؟

ج. نغطي هيكل الصندوق بقطعة قماش (دون السطحين العلوي والسفلي).
ما هي مساحة القماش المطلوب؟

9. أمامكم صندوق قاعدته مربعة الشكل وطول ضلع المربع 1 متر.
حجم الصندوق يساوي حجم المكعب الذي طول ضلعه 3 أمتار.





أ. ما هو حجم المكعب؟

ب. جدوا قياسات الصندوق.

الدرس الثالث: فرس النهر وآكل النمل

مساحة السطح الخارجي نسبةً للحجم

تفقد الحيوانات الثديية الحرارة عبر الجلد، وتعيد لنفسها الحرارة التي فقدتها من خلال استخراج الطاقة من الغذاء الذي تتناوله.

كمية الحرارة التي يفقدها الجسم متعلقة بمساحة سطح الجسم المغطى بالجلد، وكمية الطاقة الجديدة التي تَنْتُج متعلقة بحجم جسم الثدي.

آكل النمل هو أصغر ثدي في العالَم.

وهو يأكل دون توقف، لكي يحافظ على حرارة جسمه.

كمية الغذاء التي يأكلها خلال اليوم أكبر من وزن جسمه.

فرس النهر هو حيوان ضخم. وهو يعيش في مناطق حارة.

يقضي وقته كل ساعات النهار داخل الماء، لكي لا يسخن جسمه أكثر من المطلوب.

اشرحوا هذه الظواهر.

نبحث العلاقة بين مساحة السطح الخارجي والحجم، لكي نفهم ظواهر تحدث في حياة ثدييات بأحجام مختلفة.

مجموعة مهام

1. أمامكم جدول فيه معطيات عن مكعبات يزداد كبرها.

أ. انسخوا الجدول وأكملوه.

طول الضلع (سم)	مساحة السطح الخارجي (سنتمتر مربع)	الحجم (سنتمتر مكعب)	خارج القسمة بين الأعداد التي تمثِّل السطح الخارجي والحجم
1	6	1	
2	24	8	3
3	54	27	
5	150	125	
6	216	216	
8	384		
10			

ب. في المكعبات التي يزداد كبرها، هل يزداد أم يقل خارج القسمة بين الأعداد التي تمثِّل مساحة السطح الخارجي والحجم؟

نفكر بـ...

2. فكروا في **آكل النمل** كأنه **مكعب صغير وفرس النهر كمكعب كبير.**

مساحة جلد الثدييات تمثِّل مساحة السطح الخارجي.

تمثِّل فرس النهر على أنه مكعب كبير قياساته 10 × 10 × 10 وآكل النمل على أنه مكعب قياساته 1 × 1 × 1.

اشرحوا، لماذا يبذل آكل النمل جهدًا، لكي يحافظ على حرارة جسمه، بينما يحاول فرس النهر أن يفقد من حرارة جسمه؟

3. اختاروا إحدى علب حبوب الصباح.

أ. اكتبوا قياسات الأضلاع. ما هو حجم العلبة؟ ما هي مساحة السطح الخارجي للعلبة؟

ب. نريد أن نبني علبة **مكعبة** الشكل، بحيث تحوي نفس كمية الحبوب الموجودة في علبتكم.
ما هو، بالتقريب، طول ضلع المكعب؟ اشرحوا. ما هي مساحة السطح الخارجي للمكعب؟

ج. لأي علبة نحتاج كرتونًا أكثر للبناء: العلبة التي اخترتموها أم المكعب؟ اشرحوا.

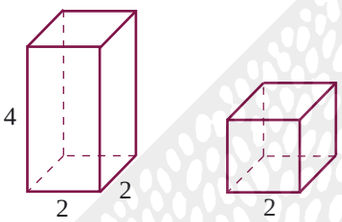
د. لماذا، بحسب رأيكم، يفضِّل المُنْتجون تسويق حبوب الصباح في علب يحتاج إنتاجها إلى كمية أكبر من المادة الخام؟

مجموعة مهام

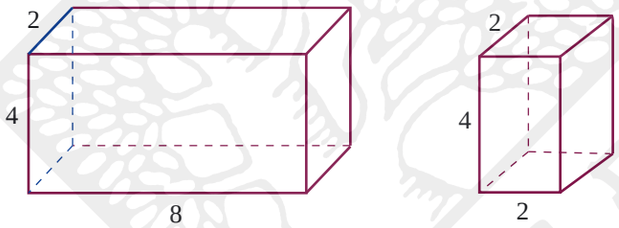
1. أ. قمنا بتكبير طول ضلع مكعب بضعفين. كم ضعفًا يكبر الحجم؟ كم ضعفًا تكبر مساحة السطح الخارجي؟

ب. قمنا بتكبير طول ضلع مكعب بـ 3 أضعاف. كم ضعفًا يكبر الحجم؟ كم ضعفًا تكبر مساحة السطح الخارجي؟

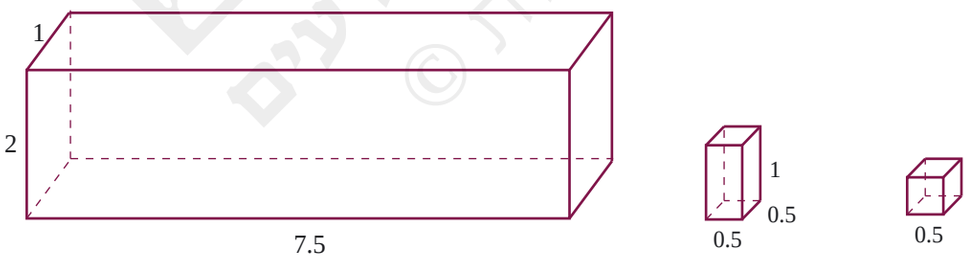
2. أمامكم رسمتان لمكعب وصندوق (القياسات بالسم).
كم مكعبًا صغيرًا (كما في الرسم) نحتاج لملء الصندوق؟



3. أمامكم رسمتان لصندوقين (القياسات بالسم).
كم صندوقًا صغيرًا (كما في الرسم) نحتاج لملء الصندوق الكبير؟



4. أمامكم صندوقان ومكعب (القياسات بالسم).



أ. كم مكعبًا قياساته 0.5 × 0.5 × 0.5 نحتاج لملء الصندوق الصغير بالضبط؟

ب. كم مكعبًا نحتاج لملء الصندوق الكبير؟

ج. كم صندوقًا صغيرًا نحتاج لملء الصندوق الكبير؟

د. ما هي العلاقة بين إجابات البنود السابقة؟ اشرحوا.

5. الوعاء أ هو مكعب **مفتوح**. طول ضلع المكعب 3 سم.

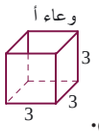
الوعاء **ب** هو صندوق **مفتوح** قاعدته مربعة الشكل، طول ضلع القاعدة المربعة 10 سم.

نملأ الوعاء أ بالماء ونسكبه كل مرة في الوعاء ب.

امتلأ الوعاء ب بعد 100 مرة.

ما هو ارتفاع الوعاء ب؟

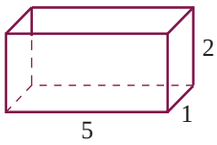
وعاء أ



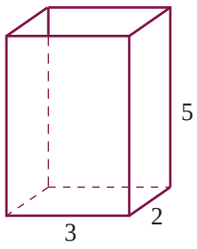
وعاء ب

6. الوعاء أ والوعاء ب هما **صندوقان مفتوحان** (القياسات بالسم).

وعاء أ



وعاء ب

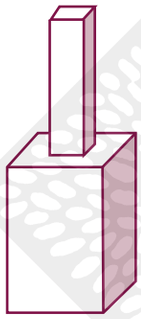


نملأ **مكعبًا مفتوحًا** بالماء (حتى حافته) بحسب المراحل الآتية:

- نملأ الوعاء أ بالماء 10 مرات ونسكبه في كل مرة داخل المكعب.
- نملأ الوعاء ب بالماء 30 مرة ونسكبه في كل مرة داخل المكعب.

ما هو طول ضلع **المكعب**؟

7. أمامكم جسم مكون من صندوقين الواحد فوق الآخر. قاعدة كل واحد منهما مربعة الشكل.



ارتفاع كل صندوق من الصندوقين هو 10 سم.

طول ضلع قاعدة الصندوق السفلي هو 6 سم.

طول ضلع قاعدة الصندوق العلوي هو ثُلث طول ضلع قاعدة الصندوق السفلي.

أ. جدوا حجم كل صندوق. وجدوا حجم الجسم كله.

ب. كم ضعفًا حجم الصندوق السفلي أكبر من حجم الصندوق العلوي؟

ج. جدوا مساحة السطح الخارجي للجسم.

8. ندهن غرفتين مربعتَي الشكل.

مساحة الغرفة أ أكبر بضعفين من مساحة الغرفة ب. يوجد للغرفتين نفس الارتفاع.

اختاروا الإجابة الصحيحة في كل بند.

أ. ندهن السقف.

كمية الدهان المطلوبة للغرفة أ هي :

ضعفان بالضبط / أقل من ضعفين / أكثر من ضعفين

من كمية الدهان المطلوبة للغرفة ب.

ب. ندهن حوائط الغرفة.

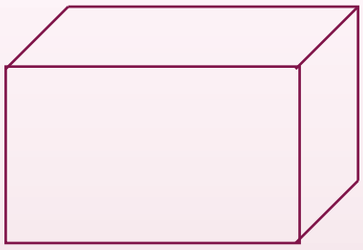
كمية الدهان المطلوبة للغرفة أ هي:

ضعفان بالضبط / أقل من ضعفين / أكثر من ضعفين

من كمية الدهان المطلوبة للغرفة ب.

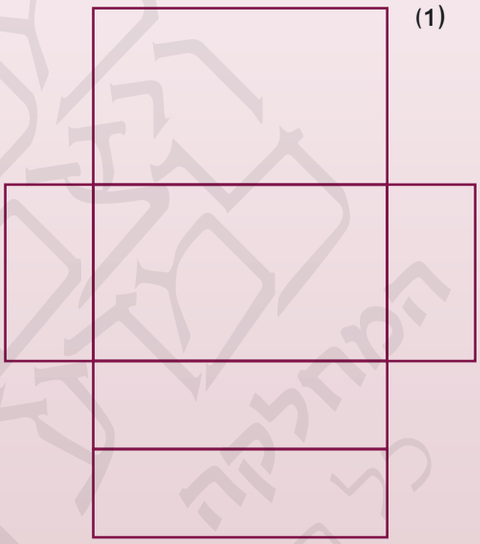
الدرس الرابع: نشر صندوق

أمامكم صندوق.

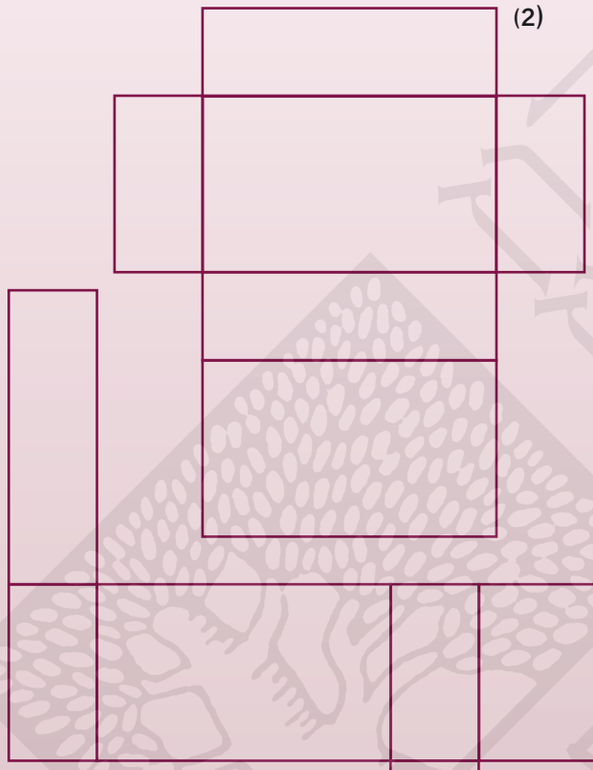


خمِّنوا الأشكال التي قد تكون نشرًا للصندوق.

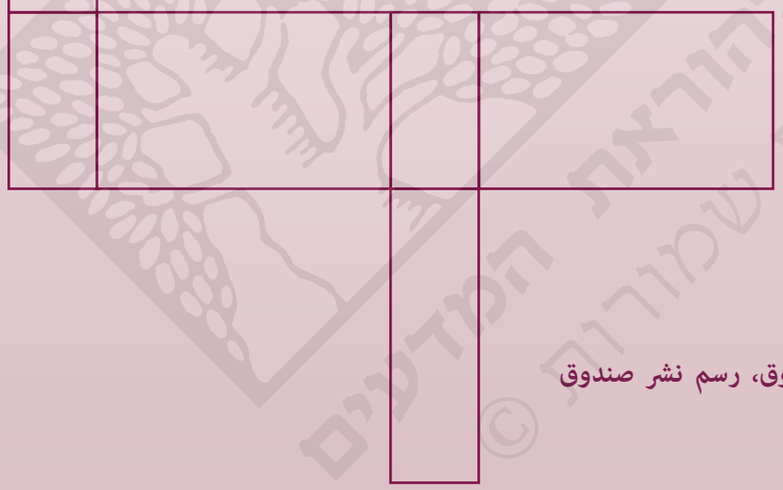
(1)



(2)



(3)

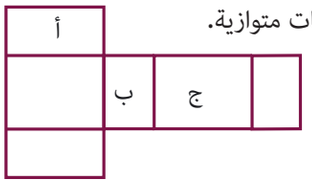


سنتعلم كيفية تمييز نشر صندوق، رسم نشر صندوق وحِساب مساحة النشر.

1. انسخوا الأشكال أعلاه، قصُّوها واطووها.

هل حصلتم على صندوق دائمًا؟ فصِّلوا.

2. في كل صندوق، يوجد ثلاثة أزواج سطوح مستطيلة الشكل ومتطابقة وهي تقع في مستويات متوازية.
انسخوا النشر وارمزوا بنفس الحرف إلى سطوح متطابقة.



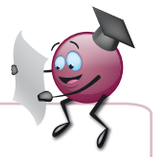
3. أطوال أضلاع (أحرف) صندوق هي: 3 سم، 4 سم وَ 6 سم.

أ. ارسموا صندوقًا وسجِّلوا القياسات في الرسمة.

ب. ما هو حجم الصندوق؟ (اكتبوا عددًا ووحدة القياس).

ج. ما هي مساحة السطح الخارجي للصندوق؟ (اكتبوا عددًا ووحدة القياس)

د. ارسموا نشرًا للصندوق.

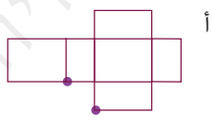


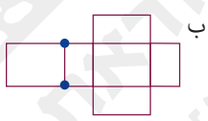
نشر الصندوق هو شكل إذا قَصَصْناه وطويناه، فإننا نحصل على صندوق.

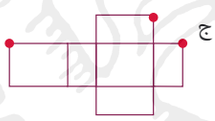
تذكير: مساحة السطح الخارجي للصندوق تساوي مجموع مساحات سطوح الصندوق.

4. قال **نديم:** أستطيع أن أرسم لنفس الصندوق نشرًا بعدة أشكال غير متطابقة، لكن جميعها لها نفس المساحة.
هل ما قاله نديم صحيح؟ اشرحوا.

5. أمامكم نشر صندوق. في كل بند، حدِّدوا ما إذا كانت النقاط المشار إليها تنتمي إلى نفس الرأس؟ علِّلوا.

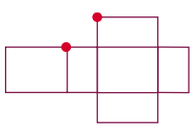






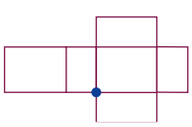
كل رأس في الصندوق مشترك لثلاثة سطوح. في حالة نشر الجسم، نستصعب أحيانًا في تمييز الرأس المشترك.

أمثلة: تشير **النقطتان** في النشر الأيسر إلى نفس الرأس في الصندوق.

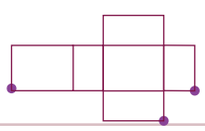


تشير **النقطة المشار إليها** في النشر الأيسر إلى رأس في الصندوق

(لأن السطوح الثلاثة تلتقي في هذه النقطة، في النشر أيضًا).



تشير **النقاط الثلاث** في النشر الأيسر إلى نفس الرأس في الصندوق.



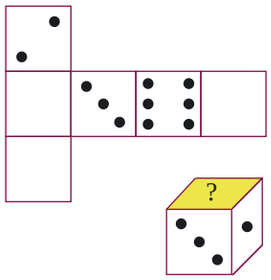
6. أ. ارسموا نشرًا لمكعب.

ب. لوِّنوا أزواجًا من السطوح المتقابلة بنفس اللون.

7. في حجر النرد، مجموع النقاط على سطحين متقابلين هو 7.

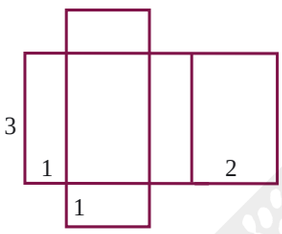
أ. انسخوا النشر وأكملوا الأعداد الناقصة.

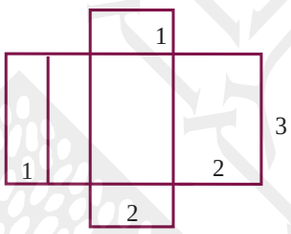
ب. جدوا العدد المناسب للسطح الأصفر في رسمة حجر النرد.
اذكروا إمكانيتين.



مجموعة مهام

1. أمامكم رسمتان (القياسات بالسم).



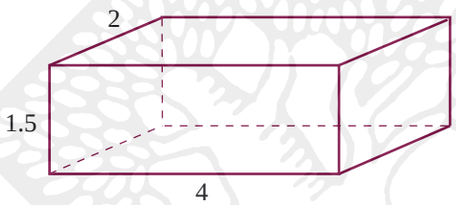


أ. أي رسمة هي نشر للصندوق؟
علِّلوا أو ابنوا الصندوق.

ب. جدوا حجم الصندوق.

ج. جدوا مساحة السطح الخارجي للصندوق.

2. أمامكم صندوق (القياسات بالسم).

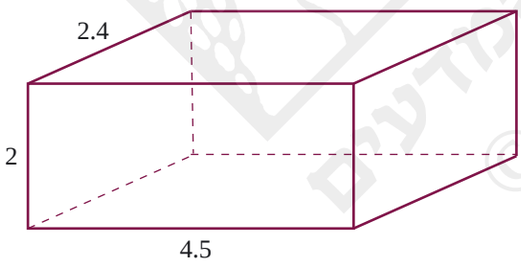


أ. ارسموا نشرًا للصندوق.

ب. جدوا حجم الصندوق.

ج. جدوا مساحة السطح الخارجي للصندوق.

3. أمامكم صندوق (القياسات بالسم).

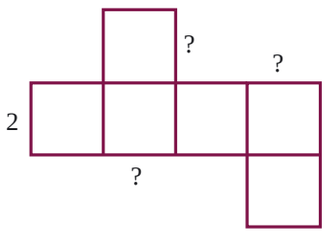


أ. ارسموا نشرًا للصندوق.

ب. جدوا حجم الصندوق.

ج. جدوا مساحة السطح الخارجي للصندوق.

4. إذا طوينا الشكل الآتي، فإننا نحصل على مكعب (القياسات بالسم).

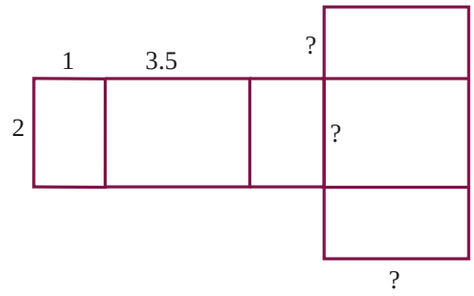


أ. ما هي أطوال القطع المشار إليها بـ "?"؟

ب. ما هي مساحة السطح الخارجي للمكعب؟

ج. ما هو حجم المكعب؟

5. إذا طوينا الشكل الآتي، فإننا نحصل على صندوق (القياسات بالسم).

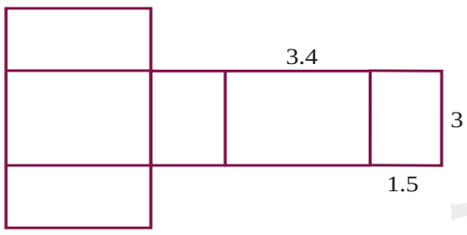


أ. ما هي أطوال القطع المشار إليها بـ "?"؟

ب. ما هي مساحة السطح الخارجي للصندوق؟

ج. جدوا حجم الصندوق.

6. إذا طوينا الشكل الآتي، فإننا نحصل على صندوق (القياسات بالسم).

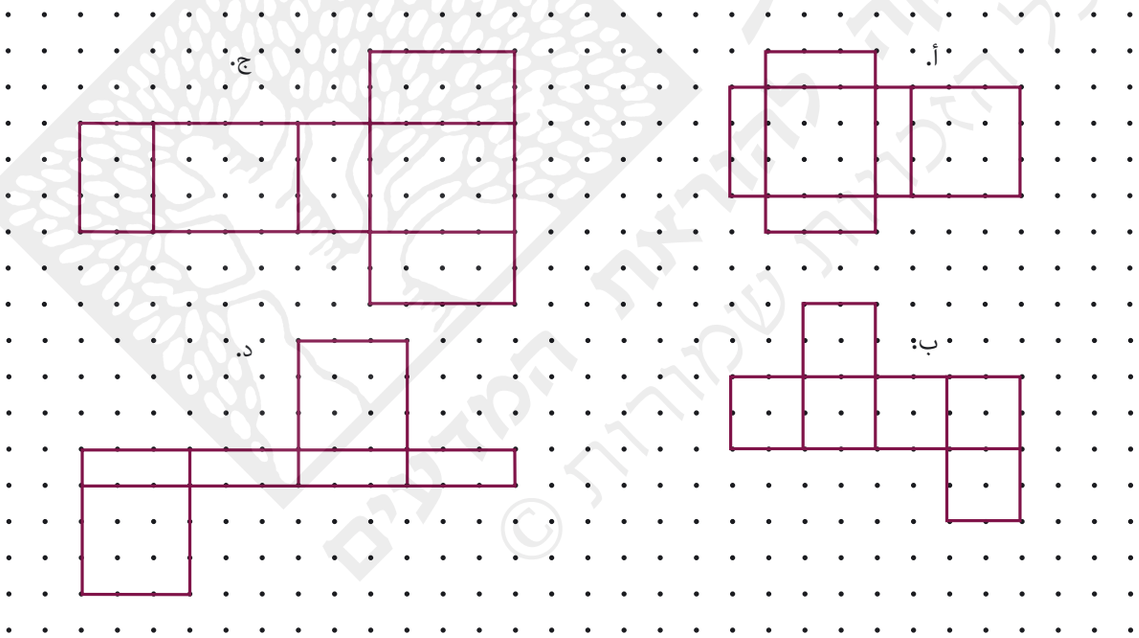


أ. ما هي مساحة السطح الخارجي للصندوق؟

ب. جدوا حجم الصندوق.

7. أمامكم نشر لصناديق.

البُعد بين كل نقطتين متجاورتين (⟵• أو •⏐) يمثِّل 1 سم.



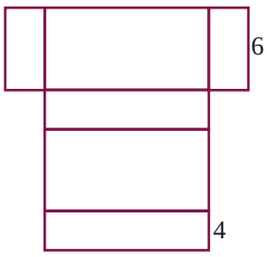
أ. معطى نشران لنفس الصندوق. جدوا هذين النشرين.

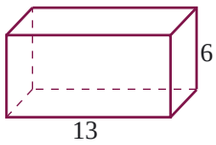
ب. اذكروا ما إذا كل نشر يصف صندوقًا خاصًا (مكعب أو صندوق قاعدته مربعة). اشرحوا، كيف حدَّدتم إجاباتكم؟

ج. ما هي قياسات كل صندوق؟

د. جدوا مساحة السطح الخارجي لكل صندوق.

هـ. جدوا حجم كل صندوق.

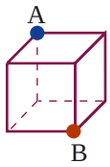


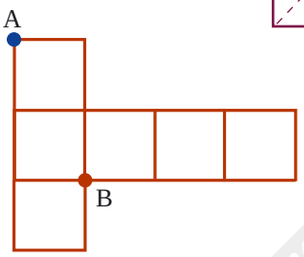


8. أمامكم صندوق ونشره.
سُجِّلت أطوال الأضلاع بالسم على قسم منها.

أ. جدوا مساحة السطح الخارجي للصندوق.

ب. جدوا حجم الصندوق.





9. تسير نملة على جدران مكعب في أقصر مسار من A إلى B.

أ. انسخوا المكعب وارسموا مسارًا مناسبًا.

ب. أمامكم نشر مكعب. انسخوا النشر وعيِّنوا فيه المسار الأقصر من A إلى B.

ج. قارنوا بين الإجابات. غيِّروا المسار على المكعب إذا احتاج الأمر ذلك.

10. أ. ارسموا نشرًا لصندوق أطوال أضلاعه هي: 5 سم، 8 سم وَ 10 سم.

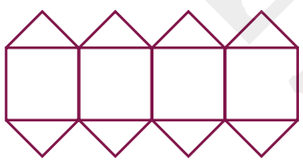
ب. قصوا النشر وابنوا صندوقًا.

11. أ. ارسموا نشرًا لصندوق بحسب قياسات الأضلاع (الأحرف): 3 سم، 3 سم، 4 سم.

ب. قصوا النشر وابنوا صندوقًا. ما هو نوع الصندوق الذي حصلتم عليه؟ كم نوعًا مختلفًا من المستطيلات يوجد في النشر؟

12. أ. اقترحوا قياسات **لمكعب**، ثم ارسموا نشره.

ب. اقترحوا قياسات لصندوق قاعدته مربعة وحجمه ضعفا حجم الصندوق الذي رسمتموه، وارسموا نشرًا للصندوق.



13. انسخوا الشكل، قصوه وحاولوا أن تبنوا صندوقًا.

أ. هل نجحتم في الحصول على صندوق؟ أي صندوق؟

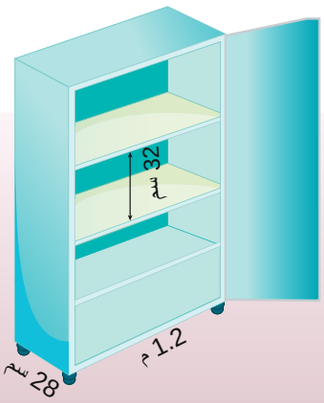
ب. بماذا يختلف هذا النشر عن أشكال نشر رسمتموها في الماضي؟

ج. ارسموا شكلًا من عندكم، بحيث يختلف عن أشكال النشر العادية ويمكن أن نبني منه صندوقًا.

14. ارسموا **جميع** أشكال النشر التي يمكن رسمها لمكعب **مفتوح**، بحيث تكون مبنية من مربعات فقط.

الدرس الخامس: في رُكْن التدوير (تحويل وحدات قياس)

تحويل وحدات



أمامكم خزانة.

أراد صاحب دكان أن يرتِّب علبًا كبيرة لحبوب الصباح في إحدى خلايا الخزانة.

قياسات الخلية هي: الطول 1.2 متر، العرض 28 سم والارتفاع 32 سم.

قياسات العلبة: 30 سم × 22 سم × 7 سم.

كم علبة يمكن أن نخزن في الخلية الواحدة؟

سنتعلم كيفية تحويل وحدات حجم.

1. أ. كم علبة من علب حبوب الصباح يمكن أن نرتِّب في الخلية الواحدة على الأكثر، إذا وضعناها بجانب بعضها "كما نضع الكتب"؟

ب. كم علبة من علب حبوب الصباح يمكن أن نرتِّب في الخلية الواحدة على الأكثر، إذا وضعناها فوق بعضها؟

ج. اقترحوا طريقة لترتيب العلب في الخزانة.

2. حَسَبَ **نديم، جمال ورازي** حجم خلية واحدة.

حَسَبَ **نديم:** 28 · 32 · 1.2 حَسَبَ **جمال:** 28 · 32 · 120 حَسَبَ **رازي:** 0.28 · 0.32 · 1.2

من منهم أخطأ؟ من منهم حَسَبَ الحجم بالمتر المكعب؟ من منهم حَسَبَ الحجم بالسنتمتر المكعب؟

3. أ. احسبوا حجم علبة كبيرة لحبوب الصباح.

ب. كم ضعفًا حجم الخلية أكبر من حجم العلبة؟

ج. قال **خالد:** نحسب حجم الخلية ونقسِّم على حجم العلبة. هل اقتراحه مناسب؟
هل نستطيع أن نرتِّب 23 علبة في خلية واحدة؟ اشرحوا.

لكي نحسب حجم جسم قياساته معطاة بوحدات قياس مختلفة، يجب الانتقال إلى نفس وحدة القياس وتنفيذ الحسابات.

مثال: معطى قسم من قياسات خلية الخزانة بالسنتمترات والقسم الآخر بالأمتار.
لإيجاد حجم خلية الخزانة، يجب تحويل وحدات القياس إلى نفس الوحدة.

تذكير:

1 متر = 100 سم 1 متر مكعب = 1,000,000 سنتمتر مكعب

اللتر هو وحدة قياس مقبولة لقياس حجم، بالأساس سائل.

1 لتر = 1,000 سنتمتر مكعب، 1,000 لتر = 1 متر مكعب.

1 سنتمتر مكعب = 1 مليلتر (المليلتر هو واحد على ألف من اللتر).

نفكر بـ...

2. أ. كم مكعبًا طول ضلعه 1 سم نحتاج لبناء مكعب طول ضلعه 1 متر؟

ب. طول ضلع مكعب هو 10 سم. كم مكعبًا كهذا نحتاج لبناء مكعب طول ضلعه 1 متر؟

3. أ. طول ضلع مكعب هو 10 سم. ما هو حجم المكعب باللترات؟

ب. معطى وعاء شكله مكعب، طول ضلعه 1 م وهو مليء بالحليب. نصب الحليب في علب حجم كل منها 1 لتر. كم علبة يمكن أن نملأها بالحليب؟

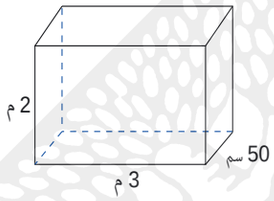
ج. كم سنتمترًا مكعبًا يوجد في 2 لتر؟

د. كم سنتمترًا مكعبًا يوجد في كأس سعته $\frac{1}{4}$ لتر؟

هـ. كم سنتمترًا مكعبًا يوجد في قنينة عصير سعتها $1\frac{1}{2}$ لتر؟

مجموعة مهام

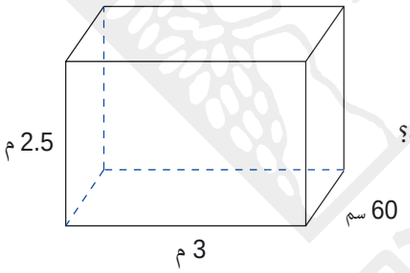
1. أمامكم صندوق قياساته: 2 متر، 3 أمتار، 50 سم.



أ. ما هو حجم الصندوق بالمتر المكعب؟
ما هو حجم الصندوق بالسنتمتر المكعب؟

ب. اكتبوا مساحة السطح الخارجي للصندوق بوحدة سنتمتر مربع، وبوحدة متر مربع.

2. أمامكم صندوق قياساته: 2.5 متر، 3 أمتار، 60 سم.



أ. ما هو حجم الصندوق بالمتر المكعب؟ ما هو حجم الصندوق بالسنتمتر المكعب؟

ب. اكتبوا مساحة السطح الخارجي للصندوق بوحدة سنتمتر مربع، وبوحدة متر مربع.

3. في علبة حليب يوجد 1 لتر حليب. (1 لتر = 1,000 سنتمتر مكعب).

قمنا بصب الحليب في كؤوس وحصلنا على 4 كؤوس مليئة بالحليب بالضبط.

أ. جدوا الصحيح مما يلي:

في كل كأس يوجد 250 لترًا، في كل كأس يوجد 250 سنتمترًا مكعبًا.

ب. كم كأسًا كهذه نحتاج لملء 3 لترات حليب؟

4. يوجد في دلو 18,500 سنتمتر مكعب من الماء. سعة الكأس الواحد $\frac{1}{4}$ لتر ماء.

أ. كم لترًا من الماء يوجد في الدلو؟

ب. كم كأسًا من الماء يوجد في الدلو؟

5. حجم كيس حليب هو 1 لتر. في لتر حليب يوجد 5 كؤوس (كما في الرسمة).
يشرب **ربيع** 3 كؤوس حليب من هذا النوع في كل يوم.

أ. كم سنتمترًا مكعبًا من الحليب يوجد في كأس واحد؟

ب. كم يومًا يحتاج ربيع لكي يشرب 3 أكياس حليب؟

6. يوجد في برميل 250 لترًا من العصير. نصب العصير في قناني صغيرة، حجم كل منها $\frac{3}{4}$ اللتر

كم قنينة صغيرة كهذه تمتلئ؟

اختاروا الإجابة الصحيحة:

أقل من 250. بين 300 إلى 350

بين 250 إلى 300. أكثر من 350

7. طول حوض سمك 90 سم، عرضه 0.5 م وارتفاع الماء فيه 40 سم.

كم لترًا من الماء يوجد في الحوض؟

8. سعة كيس حليب هي 1 لتر.

أ. كم كيسًا من الحليب نحتاج لكي نملأ بركة قياساتها
30 م × 20 م × 2 م؟

ب. معدل الحليب الذي تدره بقرة خلال يوم واحد هو 30 لترًا.
كم بقرة نحتاج لكي نملأ هذه البركة حليبًا؟

ج. معدل عدد البقرات التي تدر حليبًا في الحظيرة هو 100 بقرة.
كم حظيرة نحتاج لكي نملأ هذه البركة حليبًا خلال يوم واحد؟

نحافظ على لياقة رياضية

حسابات وتعابير جبرية للمحيط والمساحة

1. أ. معطى مربع محيطه 8 سم. ما هو طول ضلعه؟ وما هي مساحته؟

ب. معطى مربع محيطه 12 سم. ما هو طول ضلعه؟ وما هي مساحته؟

ج. معطى مربع محيطه 48 سم. ما هي مساحته؟

د. معطى مربع محيطه 30 سم. ما هي مساحته؟

هـ. اكتبوا تعبيرًا جبريًا لمساحة مربع طول ضلعه a (a بالسم، $a > 0$).

2. أ. معطى مربع مساحته 9 سنتمترات مربعة. ما هو طول ضلعه؟ وما هو محيطه؟

ب. معطى مربع مساحته 25 سنتمترًا مربعًا. ما هو طول ضلعه؟ وما هو محيطه؟

ج. معطى مربع مساحته 49 سنتمترًا مربعًا. ما هو محيطه؟

د. معطى مربع مساحته 36 سنتمترًا مربعًا. ما هو محيطه؟

هـ. معطى مربع مساحته 40 سنتمترًا مربعًا. ما هو،بالتقريب، محيطه؟

3. طول أحد أضلاع مستطيل بالسم هو a ($a > 0$) . الضلع الثاني أطول منه بـ 3 سم.

أ. اكتبوا تعبيرًا جبريًا لطول الضلع الثاني في المستطيل.

ب. اكتبوا تعبيرًا جبريًا لمساحة المستطيل، واكتبوا تعبيرًا لمحيط المستطيل.

ج. احسبوا محيط المستطيل ومساحته، إذا كان معلومًا أن 8 سم = a.

د. احسبوا محيط المستطيل ومساحته، إذا كان معلومًا أن 5.5 سم = a.

4. طول أحد أضلاع مستطيل بالسم هو a ($a > 0$). الضلع الثاني أطول منه بضعفين.

أ. اكتبوا تعبيرًا جبريًا لطول الضلع الثاني.

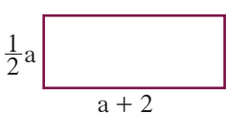
ب. اكتبوا تعبيرًا جبريًا لمساحة المستطيل.

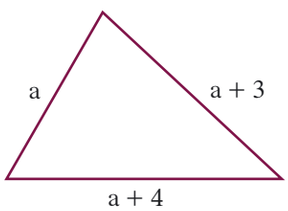
ج. اكتبوا تعبيرًا جبريًا لمحيط المستطيل.

د. احسبوا محيط ومساحة كل مستطيل بحسب طول الضلع الأقصر: 6 سم = a 5.8 سم = a.

5. أ. اكتبوا تعابير جبرية لمحيطات الأشكال وبسِّطوا التعابير الجبرية (القياسات بالسم $a > 1$).

ب. أي شكل يوجد له المحيط الأكبر؟ اشرحوا.





6. الدونم الواحد هو 1000 متر مربع.

أ. اكتبوا قياسات مستطيلين مختلفين، بحيث تكون مساحة كل واحد منهما دونمًا واحدًا.

ب. كم دونمًا يوجد في قطعة أرض مستطيلة الشكل طول أضلاعها 100 متر وَ 50 مترًا؟