

نتقدم بثقة
Moving Forward
with Confidence



كتيب الرياضيات لطلبة ذوي الإعاقة السمعية

إعداد:
إشراف الرياضيات
دائرة التربية الخاصة

الفصل الدراسي الثاني

الصف الثامن

العام الدراسي ٢٠٢١/٢٠٢٢م



حضرة صاحب الجلالة
السلطان فهد بن طارق المعظم
- حفظه الله ورعاه -



المعفور له
السلطان فهد بن سعيد
- طيب الله ثراه -





النشيد الوطني



يا رَبَّنَا احْفَظْ لَنَا جَلَالَ السُّلْطَانِ
وَالشَّعْبَ فِي الأَوْطَانِ بِالْعِزِّ والأَمَانِ
وَلِيَدُمُ مَوَدِّدًا عَاهِلًا مُمَجِّدًا


بِالْأَنْفوسِ يُفْتَدَى

يا عُمَانُ نَحْنُ مِنْ عَهْدِ النَّبِيِّ أَوْفِيَاءُ مِنْ كِرَامِ العَرَبِ
فَارْتَقِي هَامَ السَّمَاءِ وَامْلِئِي الكَوْنَ الضِّيَاءِ

وَاسْعُدِي وَأَنْعَمِي بِالرِّخَاءِ

فهرس المحتوى مرتبب بروابط الكترونية وباركود الوسائل الالكترونية المقترحة

الوحدة	اسم الوسيلة	رابط الوسيلة التعليمية	الكود
النسبة المئوية	تكافؤ النسب	https://phet.colorado.edu/ar_SA/simulations/fractions-equality	
	شريط الكسور	https://toytheater.com/fraction-bars/	
	خط الاعداد	https://apps.mathlearningcenter.org/number-line/	
التطابق والتشابه	شبكة المسامير	https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/	

	https://toytheater.com/geoboard-shape/	شبكة المسامير 2	
	https://apps.mathlearningcenter.org/math-clock/	الساعة الالكتروني ة المتكاملة	الزمن والمعدل
	https://phet.colorado.edu/ar_SA/simulations/graphing-quadratics	وسيلة رسم الدالة التربيعية	التمثيل البياني للمعادلات
	https://phet.colorado.edu/ar_SA/simulations/curve-fitting	رسم الدوال	
	https://apps.mathlearningcenter.org/geoboard/	شبكة المسامير	محيط ومساحة الاشكال

١٠-١ النسب المئوية

١٠-١-أ النسبة المئوية للزيادة أو النقصان

- لإيجاد النسبة المئوية لكمية ما، أوجد ناتج ضرب النسبة المئوية بالكمية.
- لتجد زيادة كمية ما أو نقصانها بنسبة مئوية مُحددة، أوجد كمية النسبة المئوية، ثم زدها أو اطرحها من الكمية الأصلية.

مثال

ارتفع سعر منزل من ٥٠٠٠٠٠ ريال عُماني إلى ٥٢٠٠٠٠ ريال عُماني خلال الفترة من شهر أغسطس إلى شهر ديسمبر. ما النسبة المئوية للزيادة؟

الحل:

احسب أولاً مقدار الزيادة.	$52000 - 50000 = 2000$ ريال عماني
اكتب النسبة المئوية للزيادة في صورة كسر من السعر الأصلي، ثم اضرب في ١٠٠	النسبة المئوية للزيادة = $\frac{\text{مقدار الزيادة}}{\text{السعر الأصلي}} \times 100\%$
نفذ العمليات الحسابية (إما ذهنيًا أو باستخدام الآلة الحاسبة).	$4\% = 100\% \times \frac{2000}{50000} =$

نشاط

اشترى سامي ٢٨ قرصًا مضغوطًا في إحدى السنوات، واشترى ٤٦ قرصًا مضغوطًا في السنة اللاحقة. أوجد النسبة المئوية للزيادة في عدد الأقراص المضغوطة التي اشتراها.

.....
.....
.....

تمرين

يُتَّسَع مسرح لـ ٤٥٠ مُشَاهِدًا وَيُتَوَقَّعُ بَعْدَ تَجْدِيدِهِ أَنْ يَتَّسَعَ لـ ٤٨٠ مُشَاهِدًا. أَوْجِدِ النسبة المئوية للزيادة في عدد مُشَاهِدِي المَسْرَحِ.

.....
.....
.....

مثال

أوجد قيمة العدد ٥٦ بعد زيادته بنسبة:

10%-

15%-

الحل

زيادة ١٠% تُعْطِي ١١٠% من القيمة الأصلية.	$61,6 = 56 \times \frac{110}{100}$
زيادة ١٥% تُعْطِي ١١٥% من القيمة الأصلية.	$64,4 = 56 \times \frac{115}{100}$

نشاط

اشترى سامي ٢٨ قرصًا مضغوطًا في إحدى السنوات، واشترى ٤٦ قرصًا مضغوطًا في السنة اللاحقة. أوجد النسبة المئوية للزيادة في عدد الأقراص المضغوطة التي اشتراها.

أوجد ناتج كلِّ ممَّا يلي:

- _____ أ ٣٠٪ من ٢٠٠ كغم
_____ ب ٤٠٪ من ٦٠ ريالاً عُمانياً
_____ ج ٢٥٪ من ٦٠٠ لتر

تمرين

أوجد قيمة العدد ٤٠ بعد زيادته بنسبة:

- أ ١٠٪ ب ١٥٪ ج ٢٥٪

.....
.....
.....
.....

تمرين

أوجد قيمة العدد ١٢٤ بعد نقصانه بنسبة:

- أ ١٠٪ ب ١٥٪ ج ٣٠٪

.....
.....
.....

١٠-٢ التعامل مع النسبة

- النسبة هي مُقارَنة بين كمّيتين أو أكثر، لهما نفس وحدة القياس. يتمّ التعبير عن النسبة عمومًا في صورة أ : ب. حيث ب لا تساوي ٠.
- يجب كتابة النسبة في أبسط صورة لها، وذلك بأن تضرب أو تقسم، على العامل نفسه.
- يمكن تقسيم الكمّيات في النسبة إلى حصص. ولإجراء ذلك، أوجد عدد الأجزاء المُتساوية في النسبة، ثم قيمة كل حصّة. مثلاً، النسبة ٢:٣ تعني أن هناك ٥ أجزاء مُتساوية ستُوزَع على حصّتين. الحصّة الأولى تساوي $\frac{3}{5}$ من الكميّة الكليّة، والحصّة الثانية تُساوي $\frac{2}{5}$ من الكميّة الكليّة.

مثال

يمزج سعيد ثمانية لترات من الطلاء الأبيض مع ثلاثة لترات من الطلاء الأحمر ليحصل على طلاء زهري اللون. ما نسبة كلّ مما يلي:

- الطلاء الأحمر إلى الطلاء الأبيض؟
- الطلاء الأبيض إلى الكميّة الكليّة للطلاء في المزيج؟
- الطلاء الأحمر إلى الكميّة الكليّة للطلاء في المزيج؟

الحلّ:

أ	٣ لترات إلى ٨ لترات = ٨ : ٣
ب	٨ لترات بيضاء : ١١ لترًا = ١١ : ٨
ج	٣ لترات حمراء : ١١ لترًا = ١١ : ٣

نشاط

للحصول على خلطة خرسانة، عليك أن تخلط الإسمنت والرمل والحصي بنسبة ٤ : ٢ : ١ على الترتيب:

- ما نسبة الإسمنت إلى الحصي؟
- ما نسبة الرمل إلى الحصي؟
- ما نسبة الحصي إلى كميّة الخرسانة الكليّة؟

.....
.....
.....
.....
.....

تمرين

أوجد القيمة المجهولة في النسب المُتكَافئة التالية.

أ $2:2 = 3:6$ س ب $5:6 = ص:20$

.....
.....
.....
.....

مثال

قسّم ٢٤ ريالاً عُمانياً بين جاسم وسعاد بنسبة ٣:٥

الحل

يوجد ٨ أجزاء في النسبة.

$$8 = 5 + 3$$

قسّم:

$$9 = 3 \times 3$$

ب 1000 بنسبة ٤:١ $10 = 3 \times ٤$

أ 200 بنسبة ١:٤

نشاط

.....

.....

.....

.....

.....

.....

تمرين

عند عُمر ٤٥ كُرة زجاجية، تشاركها مع صديقه أحمد بنسبة ٣:٢، كم عدد الكرات الزجاجية التي سيأخذها كل منهما؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

٣-١٠ النسبة ومقياس الرسم

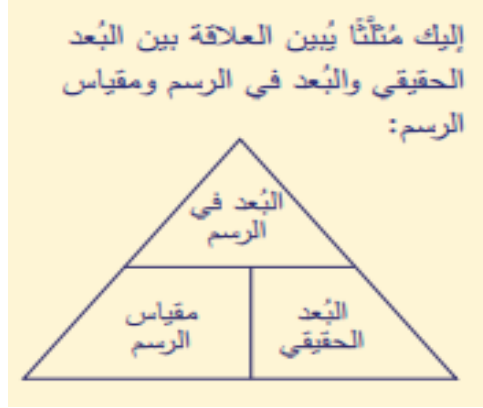
- مقياس الرسم هو نسبة يمكن التعبير عنها في صورة الطول في الرسم: الطول الحقيقي.
- تتم كتابة كل مقياس الرسم في صورة ١:ن أو ن:١
- لتحوّل نسبة، بحيث يكون أحد حديّها مُساوياً للعدد ١، عليك أن تقسم الحدين على العدد الذي تريد تحويله إلى ١؛ ففي النسبة ٧:٢ مثلاً، إذا أردت تحويل العدد ٢ إلى ١، اقسم الحدين على ٢، لتكون النتيجة ١:٣,٥

مثال

اكتب ١٠٠٠:٥ في صورة ١ : ن	
الحل:	
ا قسم كلا الطرفين على ٥، أي على العدد الذي تريد تحويله إلى ١	$1000:5$ $\frac{1000}{5} : \frac{5}{5} =$ $200:1 =$

مثال

اكتب ٤ مم : ٥٠ سم في صورة نسبة مقياس رسم.	
الحل:	
أولاً، عبّر عن الكميتين بنفس وحدة القياس. اكتب ٥٠ سم في صورة ٥٠٠ مم لأن ١ سم = ١٠ مم ا قسم كلا الطرفين على ٤ لكتابتها في صورة ١ : ن.	$4 \text{ مم} : 50 \text{ سم}$ $= 4 \text{ مم} : 500 \text{ مم}$ $= 4 : 500$ $= \frac{4}{500} : \frac{4}{4}$ $= 1 : 125$



نشاط

اكتب كل نسبة من النسب التالية في صورة ١ : ن

ب ٤٠٠ م : ١,٣ كم

ا ٩ : ٤

نشاط

قاعة مُستطيلة الشكل طولها ٥٠ م وعرضها ٢٠ م. ارسم مُخَطَّطَينَ لها مُستخدِمًا

مِقياسَ الرِسمِ:

1:200

١٠-٤ التناسب

- التناسب هو نسبة ثابتة بين العناصر المتناظرة في مجموعتين.
- عندما يكون التناسب طردياً، تزداد الكميات وتتناقص بنفس المعدل. التمثيل البياني لعلاقة تُمثل تناسباً طردياً، هي مستقيم يمرّ بنقطة الأصل.
- عندما يكون التناسب عكسياً، فإن إحدى الكميتين تتناقص بتزايد الأخرى. التمثيل البياني لعلاقة تُمثل تناسباً عكسياً هو منحنى.
- تُعتبر طريقة الوحدة مفيدة لحل مسائل تتضمن نسباً وتناسبات. تتطلب هذه الطريقة إيجاد قيمة إحدى الوحدات (الزمن، السرعة، إلخ) واستخدامها لإيجاد قيمة عدد من الوحدات.

نشاط

حدّد ما إذا كان أ ، ب مُتناسبين طردياً في كل حالة من الحالات التالية:

٦	٤	٢	أ
٩٠٠	٦٠٠	٣٠٠	ب

٨	٥	٢	أ
١٥	١٠	٢	ب

	$س = \frac{11 \times 200}{5}$ <p>س = ٤٤٠ ريالاً عُمانياً</p>						
ارسم جدولاً يُبين عدد الزجاجات والثلث.	<p>طريقة النسبة والتناسب:</p> <table border="1"> <tr> <th>عدد الزجاجات</th> <th>الثلث</th> </tr> <tr> <td>٥</td> <td>٢٠٠</td> </tr> <tr> <td>١١</td> <td>س</td> </tr> </table> <p>س = $\frac{11 \times 200}{5}$</p> <p>س = ٤٤٠ ريالاً عُمانياً</p>	عدد الزجاجات	الثلث	٥	٢٠٠	١١	س
عدد الزجاجات	الثلث						
٥	٢٠٠						
١١	س						
اكتب تناسباً وأوجد قيمة س.							

مثال

إذا كان ثمن خمس زجاجات عطر ٢٠٠ ريال عُماني. فما ثمن ١١ زجاجة؟

الحل:

طريقة الوحدة:	<p>ثمن ٥ زجاجات ٢٠٠ ريال</p> <p>ثمن ١ زجاجة = $200 \div 5 = 40$ ريالاً عُمانياً</p> <p>ثمن ١١ زجاجة = $40 \times 11 = 440$ ريالاً عُمانياً</p>
طريقة النسبة:	$\frac{11}{س} = \frac{5}{200}$ $\frac{س}{11} = \frac{200}{5}$
هذا ما يُسمّى بطريقة الوحدة. أوجد ثمن الوحدة الواحدة.	
افترض أن س هو ثمن ١١ زجاجة. اكتب كلّ جزء في صورة كسر. خذ مقلوب كلتا النسبتين لتسهيل عملية حل المعادلة.	

نشاط

إذا كان ثمن أربعة صناديق من عبوات العصير ٩ ريالات عُمانية، فكم ريالاً عُمانياً ستدفع ثمن ثلاثة صناديق من نفس عبوات العصير؟

))
))
))

تمرين

تستهلك سيارة ٤٥ لترًا من الوقود لتقطع مسافة ٤٩٥ كم:

- أ ما المسافة التي تقطعها السيارة إذا استهلكت ٥٠ لترًا من الوقود بالمعدل نفسه؟
- ب كم لترًا من الوقود ستستهلك السيارة لتقطع مسافة ١٩٠ كم بالمعدل نفسه؟

))
))
))
))
))
))

١٠-٤-ج التناسب العكسي

نشاط

يحتاج سالم إلى ٢٤ دقيقة للوصول إلى بيته إذا قاد سيارته بسرعة ٣٠ كم/ساعة. ما الزمن الذي يحتاج إليه للوصول إذا قاد سيارته بسرعة ٣٦ كم/ساعة؟

.....
.....
.....

تمرين

يحتاج ٦ عمال إلى ١٢ يوماً لطلاء مبنى. احسب عدد الأيام المطلوب لطلاء المبنى بنفس المعدل بواسطة:

- أ ٩ عمال ب ٣٦ عاملاً

.....
.....
.....
.....
.....

تمرين

تستغرق رحلتك ٣ ساعات عندما تقود سيارتك بسرعة ٦٠ كم/ساعة. كم تستغرق رحلتك إذا قدت سيارتك بسرعة ٥٠ كم/ساعة؟

.....
.....
.....
.....
.....
.....

١٠-٥ زيادة أو نقصان الكمية بنسبة مُعطاة

- يمكنك زيادة أو نقصان الكميات بنسبة معطاة.
- $\frac{\text{القيمة الجديدة}}{\text{القيمة القديمة}} = \frac{\text{س}}{\text{ص}}$ ، الكمية الجديدة = $\frac{\text{س} \times \text{القيمة القديمة}}{\text{ص}}$. في الزيادة، تكون $\text{س} < \text{ص}$.
في النقصان، تكون $\text{س} > \text{ص}$.

مثال

زد المبلغ ٢٠٠ ريال بنسبة ٥:١١

الحل:

القيمة الجديدة: القيمة الأصلية = ٥:١١	اكتب النسبة (القيمة الجديدة : القيمة الأصلية) في صورة كسر.
القيمة الجديدة: ٥:١١ = ٢٠٠	
$\frac{\text{القيمة الجديدة}}{٢٠٠} = \frac{١١}{٥}$	اكتب النسبة ٥ : ١١ في صورة $\frac{١١}{٥}$
القيمة الجديدة = $\frac{٢٠٠ \times ١١}{٥} = ٤٤٠$ ريالاً عُمانياً	اضرب كلا الطرفين في ٢٠٠

مثال

أنقص ٤٥ م بنسبة ٣:٢

الحل:

القيمة الجديدة: القيمة الأصلية = ٣:٢	اكتب نسبة (القيمة الجديدة : القيمة الأصلية) في صورة كسر.
القيمة الجديدة: ٣:٢ = ٤٥	
$\frac{\text{القيمة الجديدة}}{٤٥} = \frac{٢}{٣}$	اكتب النسبة ٣:٢ في صورة كسر
القيمة الجديدة = $\frac{٤٥ \times ٢}{٣} = ٣٠$ م	

نشاط

زد القيمة ٤٠ بنسبة ٥:٧

.....
.....
.....

تمرين

أنقص القيمة ٤٥ بنسبة ٤:٣

.....
.....
.....

تمرين

سلعة سعرها ٢٤٠ ريالاً عُمانياً. ازداد سعرها بنسبة ٤:٥، ما سعرها الجديد؟

.....
.....
.....

تمرين

مُثلثٌ محيطه ٣٦٠ مم، ونسبة أطوال أضلاعه ٤:٥:٣
أوجد أطوال أضلاع المُثلث.

الحل:

ب

$${}^2(أ٢ + ب٣)$$

$${}^2أ٤ = {}^2(أ٢)$$

$${}^2ب٩ = {}^2(ب٣)$$

$$أ٢ × ب٣ × ٢ = ٢ × أ٢ × ب٣$$

$${}^2(أ٢ + ب٣) = {}^2أ٤ + {}^2ب٩ + ٢ × أ٢ × ب٣$$

الحل:

أ

$${}^2(٦ + س)$$

$$= (٦ + س)(٦ + س)$$

$$= ٣٦ + ٦س + ٦س + س٢$$

$$= ٣٦ + ١٢س + س٢$$

نشاط

فكّ المُرَبَّع الكامل في كلّ ممّا يلي:

$$(س - ص)٢$$

.....

$$(٣س - ٢ص)٢$$

.....

$$(٢س + ٣ص)٢$$

.....

.....

- العبارة التربيعية الثلاثية هي عبارة جبرية تتضمن ثلاثة حدود . لتحليل العبارة الجبرية التربيعية الثلاثية الآتية: $s^2 + 7s + 6$ ، ابحث عن عددين مجموعهما مساوٍ لمعامل الحد الأوسط s (في هذه الحالة) وناتج ضربهما مساوٍ للحد الثابت (6 في هذه الحالة). مثلاً، $7 = 6 + 1$ و $6 = 6 \times 1$ ، أي أن العددين هما 1 و 6 والعاملين هما $(s + 1)$ و $(s + 6)$ والتحليل إلى عوامل هو $(s + 1)(s + 6)$.
- يمكنك تحليل الفرق بين مُربَّعين إلى عوامل. الحدان الأول والأخير في مجموعتي الأقواس هما الجذران التربيعيان للحددين الموجودين في الفرق بين المُربَّعين. تختلف الإشارات بين الحدين في كل مجموعة أقواس. مثلاً، $s^2 - 64 = (s + 8)(s - 8)$.

نشاط

حلّ كلًّا من العبارات الجبرية التالية إلى عوامل:

أ $s^2 - 14s + 49$

.....

ب $s^2 + 8s + 16$

.....

.....

ج $s^2 + 4s + 4$

.....

تمرين

حلّ كلًّا من العبارات الجبرية التالية إلى عوامل:

أ $s^2 + 14s + 24$ ب $s^2 + 3s + 2$

.....
.....

تمرين

حلّ كلاً من العبارات الجبرية التالية إلى عوامل:

أ $s^2 - 8s + 12$ ب $s^2 - 9s + 20$

.....
.....

حلّ كلاً من العبارات الجبرية التالية إلى عوامل:

أ $s^2 - 9$

.....

ب $s^2 - 16$

.....

أ $s^2 - 4ص$

.....

٣-١١ حلّ المُعادلات التربيعية

مثال

حلّ كلاً من المُعادلات التربيعية التالية بدلالة س:

أ) $س^2 - 3س = ٠$ ب) $س^2 - ٧س + ١٢ = ٠$

الحلّ:

أ) $س^2 - 3س = ٠$

$س(س - 3) = ٠$

إما $س = ٠$ أو $س - 3 = ٠$ \Leftrightarrow $س = 3$

\therefore $س = ٠$ ، $س = 3$ حلّ للمعادلة

ب) $س^2 - ٧س + ١٢ = ٠$

$س(س - 4)(س - 3) = ٠$

إما $س - 4 = ٠$ \Leftrightarrow $س = 4$

أو $س - 3 = ٠$ \Leftrightarrow $س = 3$

\therefore $س = 4$ ، $س = 3$ حلّ للمعادلة.

نشاط

حلّ كلا من المعادلات التربيعية باستخدام التحليل إلى عوامل

أ) $س^2 - 9س = ٠$ ب) $س^2 + ٧س = ٠$

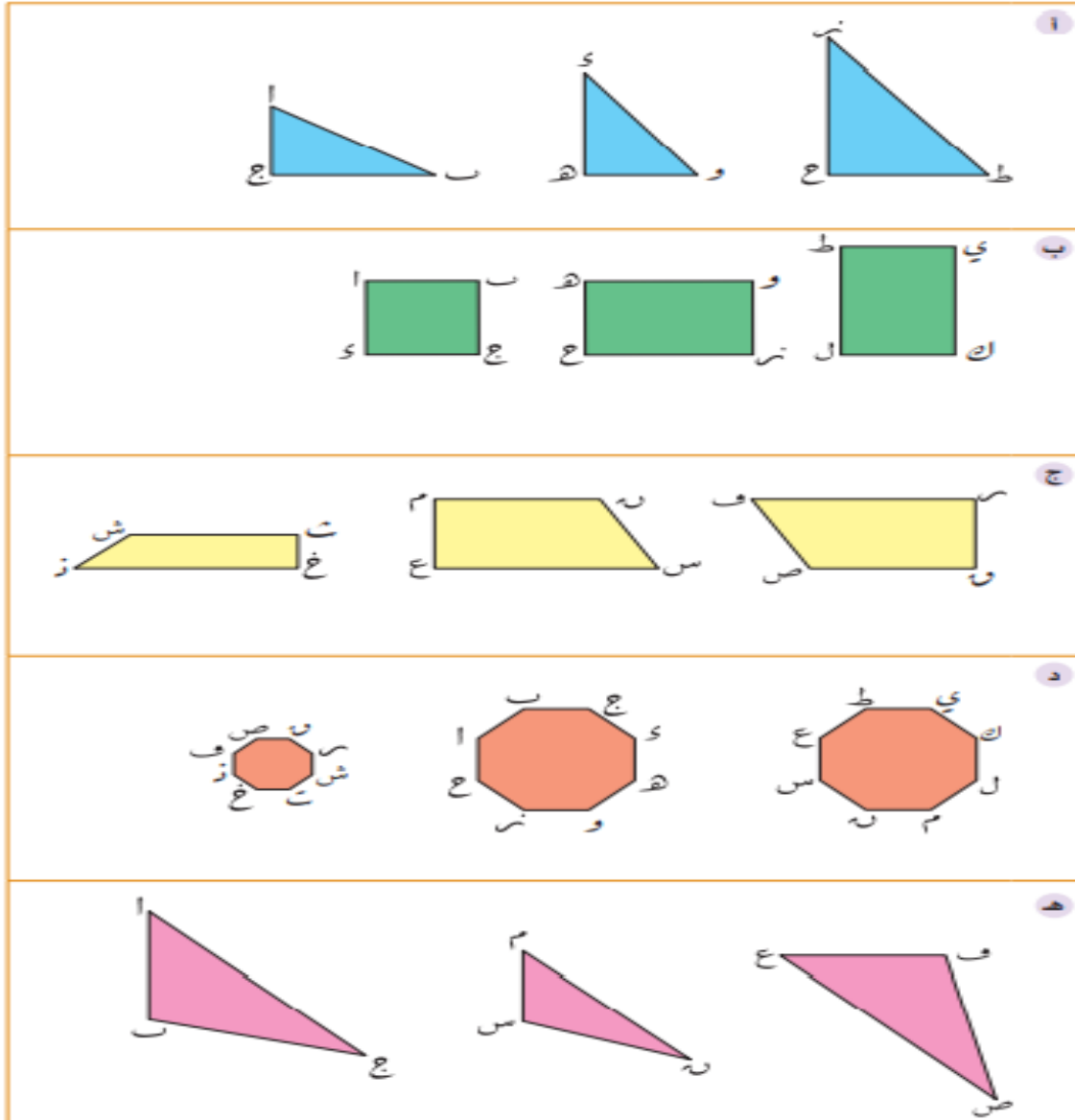
.....

.....

.....

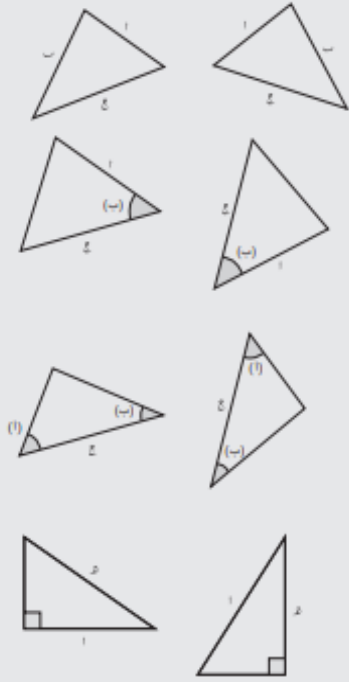
تمرين

حلّ كلا من المعادلات التربيعية التالية



حالات تطابق مثلثان

● يتطابق مُثلثان إذا تحقَّق أحد الشروط الأربعة التالية:



- تساوي ثلاثة أضلاع من المُثلث الأول مع ثلاثة أضلاع من المُثلث الثاني (ض. ض. ض.).

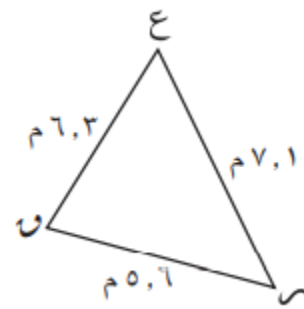
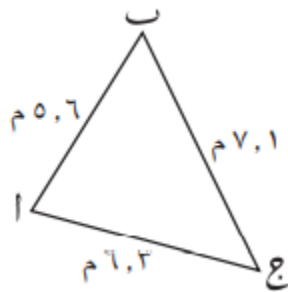
- تساوي ضلعان والزاوية المحصورة بينهما في المُثلث الأول مع ضلعين والزاوية المحصورة بينهما في المُثلث الثاني (ض. ز. ض.).

- تساوت زاويتان والضلع المحصور بينهما في المُثلث الأول مع زاويتين والضلع المحصور بينهما في المُثلث الثاني (ز. ض. ز.).

- تساوى الوتر وضلع آخر في مُثلث قائم الزاوية مع الوتر والضلع المُتناظر معه في المُثلث الثاني (وتر. ساق) (و. س.).

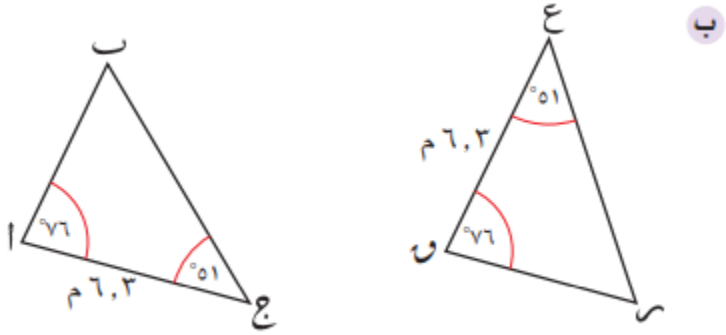
نشاط

حدِّد حالة تطابق المُثلثين في كل جُزئية في ما يلي من بين: ض نر ض، ض ض ض، نر ض نر، ن ض و. وضِّح خطوات عملك.



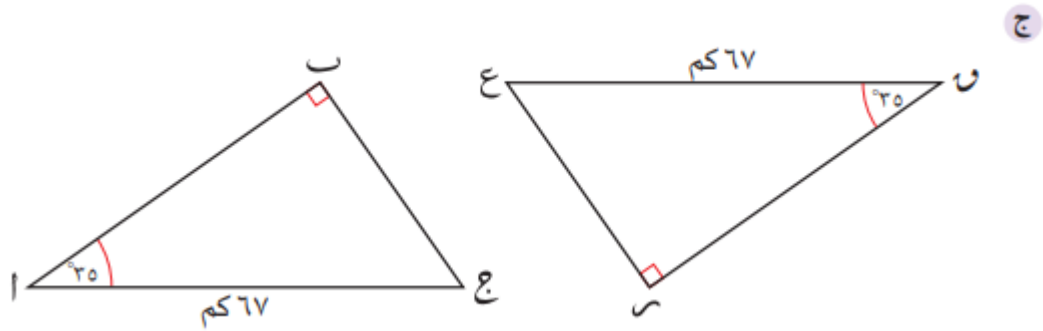
.....
.....

.....



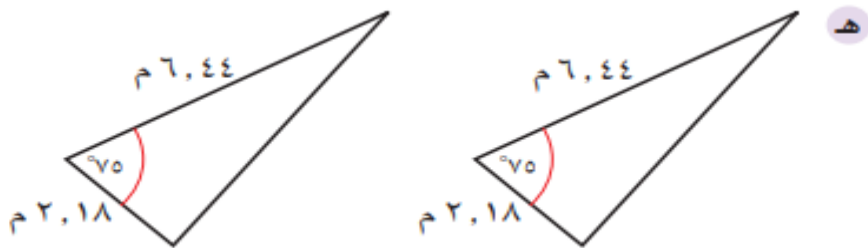
.....
.....

.....

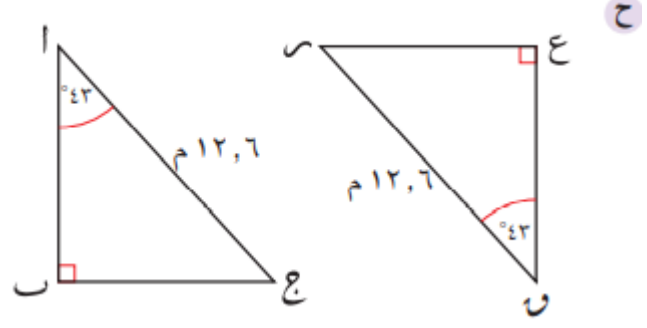


.....
.....

.....

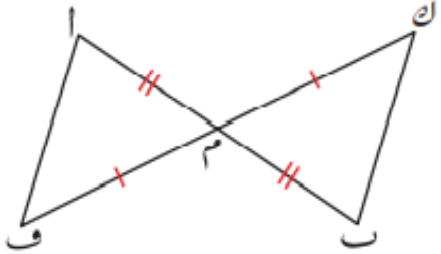


.....
.....
.....



.....
.....
.....

تمرين



في الشكل المُجاوِر، طول ا م = طول ب م،
وطول ف م = طول ك م. أثبت أن ا ف // ب ك.

.....
.....
.....
.....

تمرين

لدى أحمد علمان مُستطيلا الشكل. أبعاد الأول ١٠٠٠ مم، ٥٠٠ مم، وأبعاد الثاني ٥٠٠ مم، ٣٥٠ مم. هل العلمان مُتَشَابِهَان؟

مثال

إذا علمت أن المُستطيلين مُتَشَابِهَان، فما نسبة مساحة المُستطيل الصغير إلى مساحة المُستطيل الكبير؟



الحل:

ابدأ بِمُعَامِلِ تَشَابِهِ الأَطْوَالِ (النسبة بين أطوال الأضلاع).

أوجد النسبة بين المساحات بِتَرْبِيعِ مُعَامِلِ التَشَابُهِ بين الأَطْوَالِ.

بَسِّطِ النسبة بِقِسْمَةِ كِلَا العَدَدَيْنِ عَلَى ٩

$$\text{النسبة بين طُولِي الضلعَيْن} = ٢١:١٨ =$$

$$\text{النسبة بين المساحتَيْن} = ٢(٢١):٢(١٨) =$$

$$= ٤٢:٣٦ =$$

$$= ٤٩:٣٦ =$$

نشاط

المُكعبان (أ) و (ب) مُتشابهان. طول ضلع المُكعب (أ) ١٥ سم. وطول ضلع المُكعب (ب) ٣ سم. أوجد كلاً ممَّا يلي:

أ مُعامل تشابه (أ) إلى (ب).

ب النسبة بين مساحتيهما السطحية.

ج النسبة بين حجميهما.

تمرين

إذا علمت أن المُكعبين (أ)، (ب) مُتشابهان، وأن طول ضلع المُكعب (أ) ٢٠ سم، وطول ضلع المُكعب (ب) ٥ سم:

أ ما مُعامل تشابه (أ) إلى (ب)؟

ب ما النسبة بين مساحتيهما السطحية؟

ج ما النسبة بين حجميهما؟

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الوحدة الثالثة عشرة: الزمن والمعدلات

١-١٣ الزمن

- هناك ٦٠ ثانية في الدقيقة الواحدة و ٦٠ دقيقة في الساعة الواحدة.
- يمكن كتابة الوقت باستخدام نظام توقيت الـ ١٢ ساعة أو نظام توقيت الـ ٢٤ ساعة مع الأعداد من ٠ إلى ٢٣
- تُكتب ساعة و١٥ دقيقة في صورة ١:١٥

نشاط

حدث الجَزْر في مدينة ما عند الساعة ٠٩:١٥ في أحد الأيام وحدث المدُّ عند الساعة ١٥:٤٠ في نفس اليوم. احسب الفترة الزمنية بين المدِّ والجَزْرِ.

.....

.....

.....

تمرين

من المُتَوَقَّع أن تصل طائرة سارة عند الساعة ٢:٤٥ مساءً. لكنَّها تأخَّرت ووصلت عند الساعة ١٥:٠٥. احسب الفترة الزمنية التي تأخَّرتها الطائرة عن موعد وصولها.

.....

.....

.....

تمرين

ما الزمن المُستغرَق بين:

٢:٢٥ مساءً و٨:١٢ مساءً في اليوم نفسه؟

.....
.....
.....

تمرين

ما الزمن المُستغرَق بين:

١:٠٩ صباحًا و١٥:٣٩ في اليوم نفسه؟

.....
.....

تمرين

خلال ثلاثة أيام، ركض عداءٌ مُدةً ٤٠ دقيقة في اليوم الأول، و٢٥ دقيقة في اليوم الثاني، و١ ساعة و١٠ دقائق في اليوم الثالث. ما الزمن الذي ركضه في الأيام الثلاثة معًا؟

.....
.....
.....
.....

١٣-٢ المعدلات

- يُقارن المعدل بين كميتين تم قياسهما بوحديّ قياس مختلفين. فالسرعة مثلاً هي مُعدل يُقارن الكيلومترات المقطوعة في الساعة.

مثال

يعيش ٤٩٢ شخصًا في مساحة مقدارها ١٢ كم^٢. عبّر عن ذلك في صورة مُعدّل في أبسط صورة.

الحل:

اقسم على ١٢ لتحصل على عدد الأشخاص في الكيلومتر المربع الواحد.
اكتب وحدات القياس.

$$\begin{aligned} & ٤٩٢ \text{ شخصًا في } ١٢ \text{ كم}^2 \\ & = \frac{٤٩٢}{١٢} \text{ شخص في كل كم}^2 \\ & = ٤١ \text{ شخص/كم}^2 \end{aligned}$$

نشاط

عبّر عن كل من العلاقات الآتية في صورة مُعدّل في أبسط صورة:

- ١٢ كغم لكل ٥ ريالات عمانيّة. (كم كغم يمكنك الحصول عليها مُقابل ١ ريال عُمانيّ؟)
- ١٢٠ لترًا لكل ١٠٠٠ كم. (كم لترًا لكل ١ كم)
- ٣١٥ ريالاً عُمانيًّا مُقابل الإقامة ٣ ليالٍ في أحد الفنادق. (كم ريالاً لكل ليلة).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الوحدة الرابعة عشرة: التمثيل البياني للمعادلات

١٤-١ التمثيل البياني للمعادلات التربيعية

- الصورة العامّة للدالة التربيعية هي $ص = أ س^٢ + ب س + ج$
- يقسم محور التماثل التمثيل البياني للدالة التربيعية إلى نصفين مُتماثلين.
- نقطة رأس المنحنى هي النقطة التي يتغيّر عندها اتّجاه التمثيل البياني للدالة التربيعية.
- إذا كانت قيمة $أ$ في الصورة العامّة للدالة التربيعية موجبة، فإن المنحنى في التمثيل البياني سيكون مفتوحًا إلى الأعلى، وستكون قيمة الإحداثي الصادي لنقطة رأس المنحنى قيمة صُغرى.
- إذا كانت قيمة $أ$ في الصورة العامّة للدالة التربيعية سالبة، فإن المنحنى في التمثيل البياني سيكون مفتوحًا إلى الأسفل، وستكون قيمة الإحداثي الصادي لنقطة رأس المنحنى قيمة عُظمى.

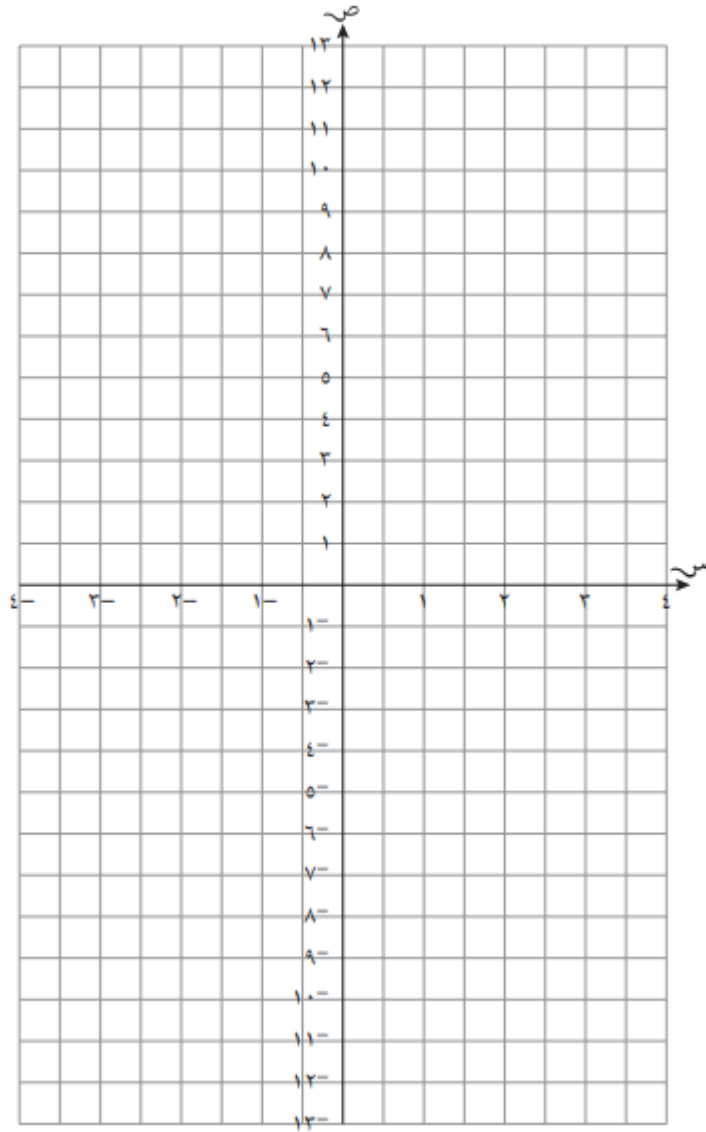
تمرين

أكمل جداول القيم الآتية، وارسم التمثيلات البيانية على نفس المُستوى الإحداثي.

٣	٢	١	٠	١-	٢-	٣-	س	أ
							ص = $س^٢ + ١$	

٣	٢	١	٠	١-	٢-	٣-	س	ب
							ص = $س^٢ + ٣$	

٣	٢	١	٠	١-	٢-	٣-	س	ج
							ص = $س^٢ - ٢$	



.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....

رسم التمثيل البياني للمعادلات التي تأتي في صورة:

$$ص = \frac{أ}{س}$$

تمرين

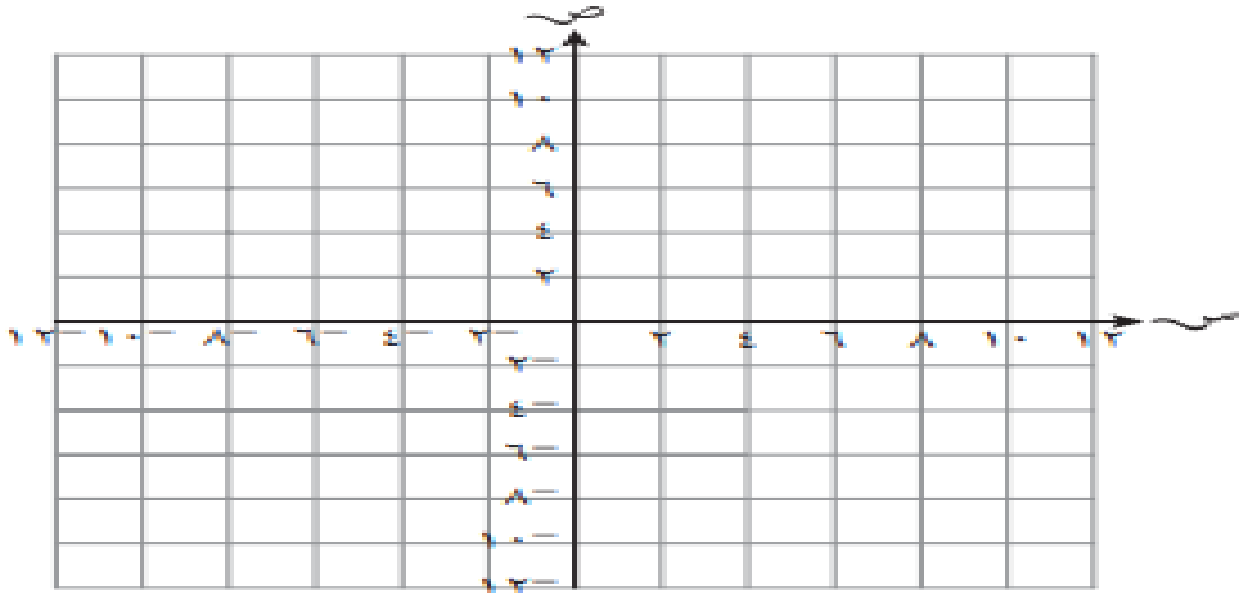
استخدم النقاط لترسُم كل تمثيل بياني على مستوى إحداثي مُستقل:

س	٦-	٤-	٣-	٢-	١-	١	٢	٣	٤	٦
ص = $\frac{٢}{س}$										

.....

.....

.....



تمرين

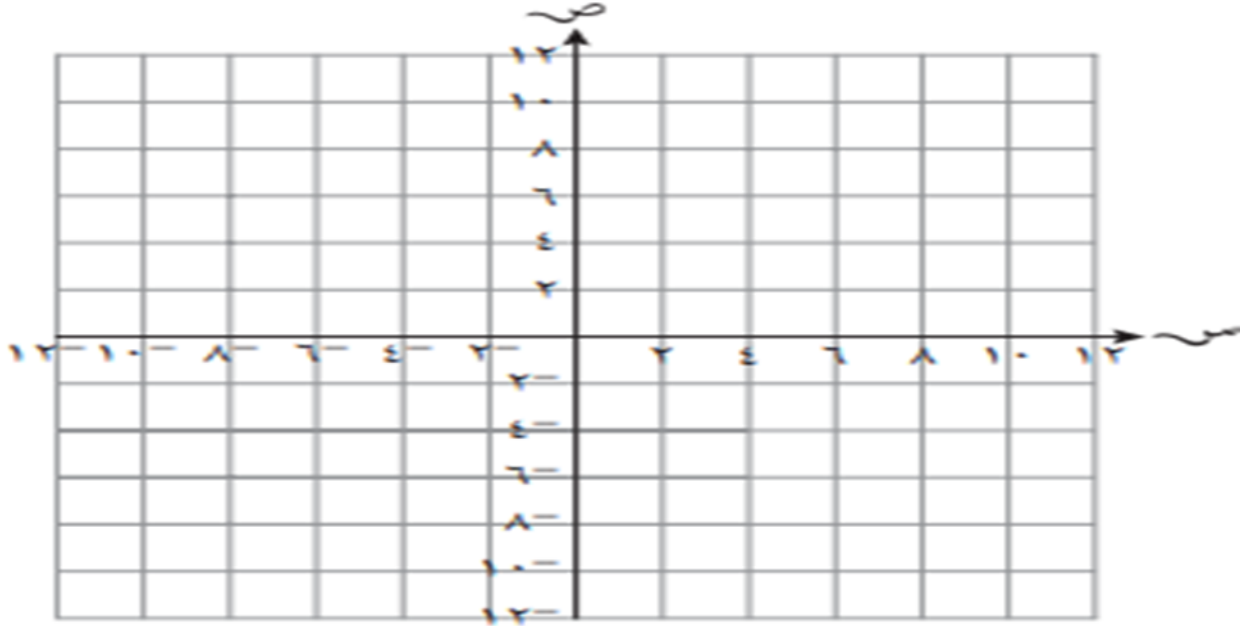
٥	٤	٣	٢	١	١ ⁻	٢ ⁻	٣ ⁻	٤ ⁻	٥ ⁻	س	ب
										ص = $\frac{١}{س}$	

.....

.....

.....

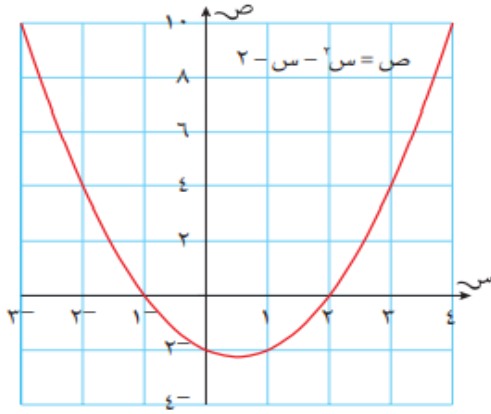
.....



١٤-٣ حل المعادلات التربيعية بيانياً

تمرين

استخدم التمثيل البياني للدالة $ص = س^2 - س - ٢$ كي تحل المعادلات الآتية:



أ $s^2 - s - 2 = 0$

ب $s^2 - s - 2 = 6$

ج $s^2 - s = 6$

.....

.....

.....

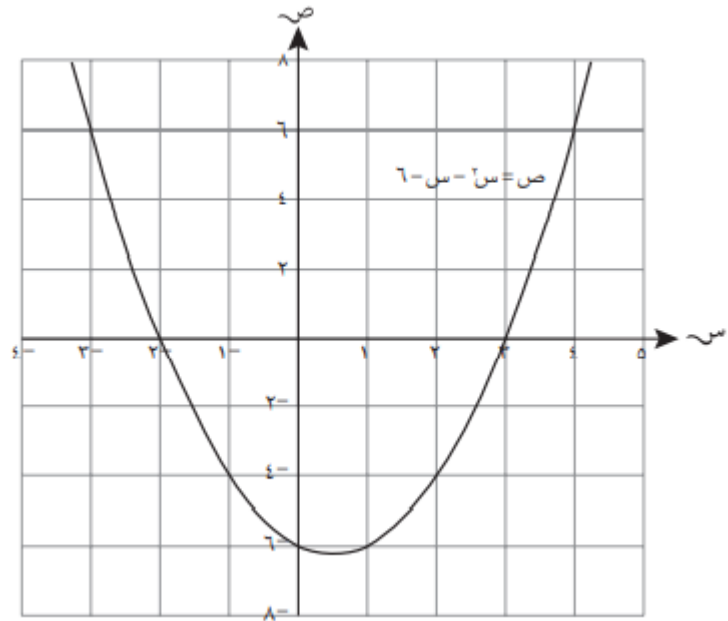
.....

.....

.....

تمرين

استخدم التمثيل البياني للدالة $v = s^2 - s - 6$ لحل كل من المعادلات التالية:



١ $s^2 - s - 6 = 0$

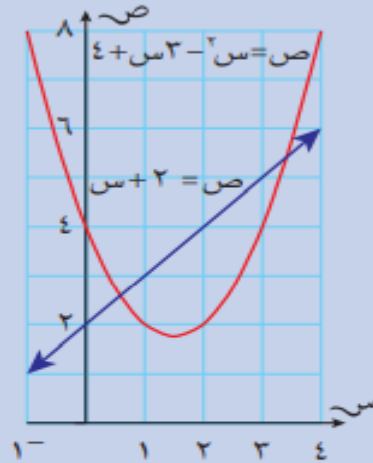
ب $s^2 - s - 6 = 4$

ج $s^2 - s = 12$

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

٤-١٤ استخدام التمثيلات البيانية لحل مُعادلات خطية ومُعادلات غير خطية آنيًا

استخدم التمثيل البياني التالي لكل من الدالتين $s + 2 = v$ ، $v = s^2 - 3s + 4$ لتجد قيم s لنقاط تقاطع المستقيم مع المنحنى:



الحل:

قيم s لنقاط التقاطع هي $s = 0.6$ و $s = 3.4$
إحداثيات نقطتي التقاطع هي تقريبًا $(0.6, 2.6)$ و $(3.4, 5.4)$

تمرين

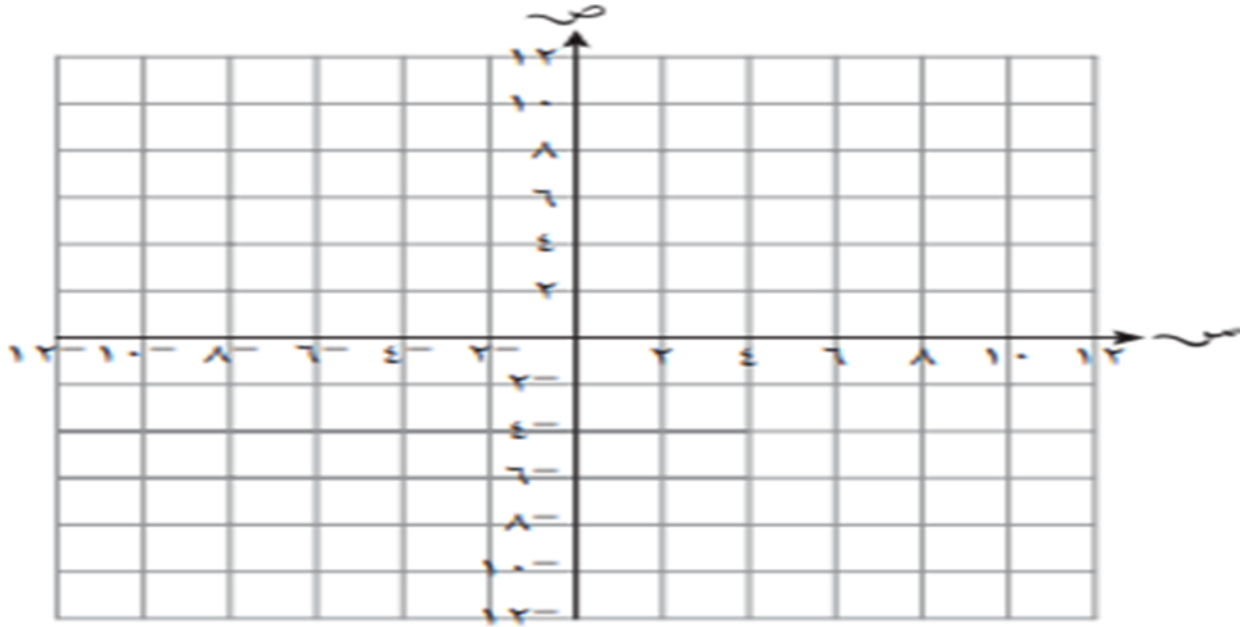
استخدم التمثيل البياني لحل المعادلات آنيًا في كلِّ ممَّا يلي:

تمرين

ارسم التمثيلات البيانية لكل دالتين في ما يلي، ثم أوجد إحداثيات نقاط التقاطع لكل منهما:

أ $ص = ص^2$ ، $ص = ص^3$

ب $ص = ص$ ، $ص = \frac{2}{ص}$



.....

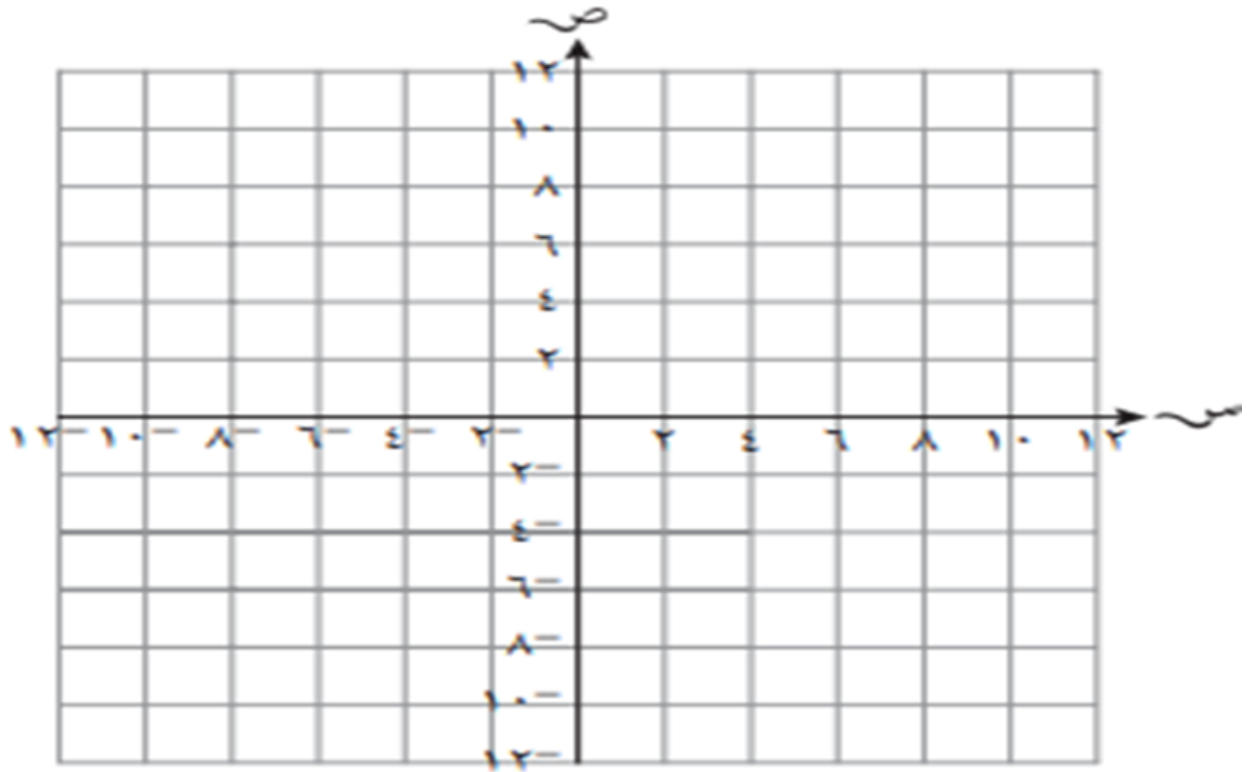
.....

.....

.....

.....

.....



.....

.....

.....

.....

.....

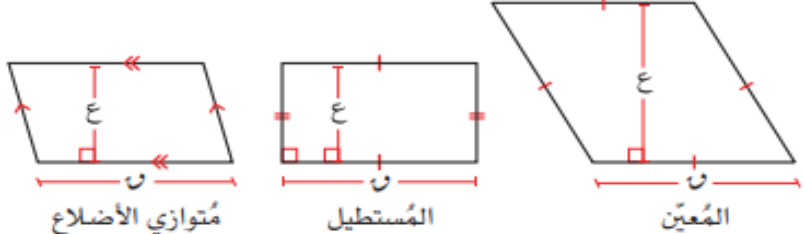
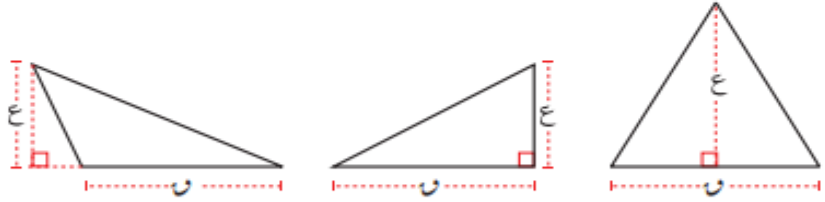

.....

.....

.....

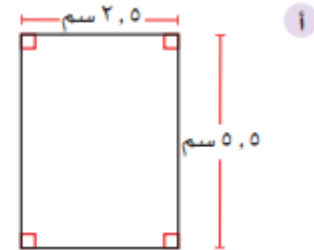
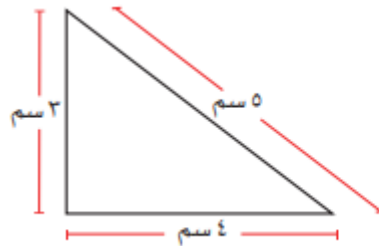
.....

١٦-١ مَحيط ومساحة الأشكال ثنائية الأبعاد القُضَلَعَات

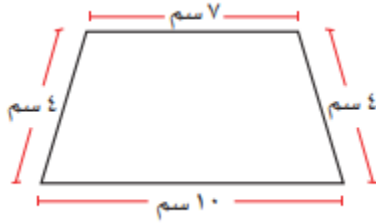
قوانين المساحة	أشكال ثنائية الأبعاد
المساحة = $u \cdot e$	أشكال رباعية أضلاعها المُتقابلة مُتوازية  <p>مُتوازي الأضلاع المُستطيل المُعيّن</p>
المساحة = $\frac{1}{2} u \cdot e$ أو $\frac{e \cdot u}{2}$	المُثلّثات 
المساحة = $\frac{e(u_1 + u_2)}{2}$ أو $\frac{e(u_2 + u_1)}{2}$	شبه المنحرف 

نشاط

أوجد محيط كل شكل من الأشكال التالية:



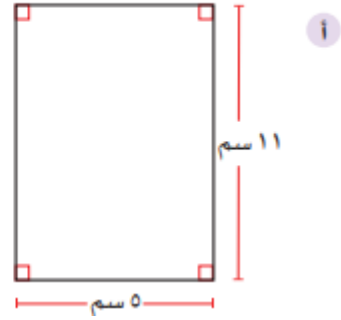
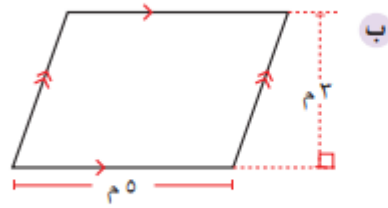
.....
.....



.....

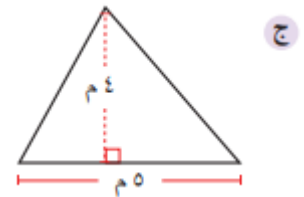
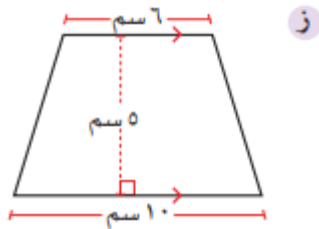
تمرين

أوجد مساحة كل شكل من الأشكال التالية:



.....
.....

.....



.....

.....

.....

٢-١٦ مُحيط الدائرة ومساحتها

- مُحيط الدائرة هو $ق \times \pi = ٢ \times \pi \times نق$
- مساحة الدائرة هي $م = \pi \times نق^2$

مثال

احسب مُحيط ومساحة كلٍّ من الدائرتين التاليتين، مقربًا الناتج إلى أقرب عدد مُكوّن من ٣ أرقام معنوية:

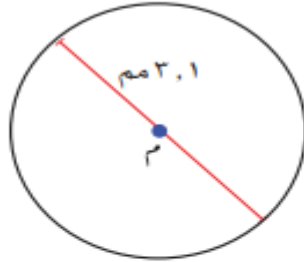


الحلّ:

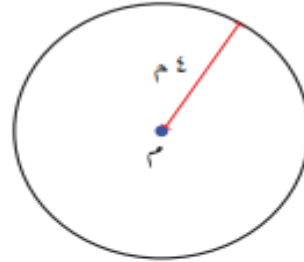
<p>المُحيط = $\pi \times القطر$</p> <p>المساحة = $\pi \times نق^2$</p> <p>نق = $\frac{ق}{٢}$</p>	<p>المساحة = $\pi \times ٤^2$</p> <p>$١٦ \times \pi =$</p> <p>$٥٠,٢٦٥... =$</p> <p>$٥٠,٣ مم^2 =$</p>	<p>المُحيط = $\pi \times ٨$</p> <p>$٢٥,١٣٢٧... =$</p> <p>$٢٥,١ مم =$</p>	ا
<p>المحيط = $٢ \times \pi \times نق$</p> <p>المساحة = $\pi \times نق^2$</p>	<p>المساحة = $\pi \times ٥^2$</p> <p>$٢٥ \times \pi =$</p> <p>$٧٨,٥٣٩... =$</p> <p>$٧٨,٥ سم^2 =$</p>	<p>المُحيط = $\pi \times ١٠$</p> <p>$٣١,٤١٥... =$</p> <p>$٣١,٤ سم =$</p>	ب

تمرين

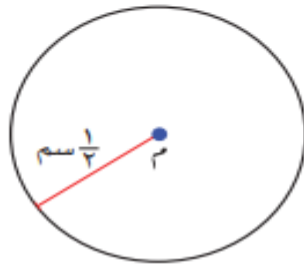
أوجد مساحة ومُحيط كلّ دائرة من الدوائر التالية:



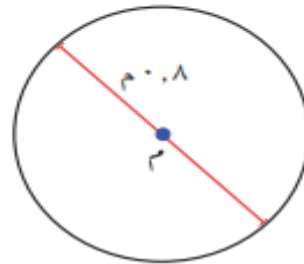
ب



ا



د



ج

.....
.....
.....
.....

تمرين

أوجد الناتج بدلالة π في كل حالة من الحالات التالية:

- أ أوجد مُحيط دائرة قطرها 10 سم.
- ب أوجد مُحيط دائرة نصف قطرها 7 مم.
- ج أوجد مساحة دائرة قطرها 1.9 سم.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

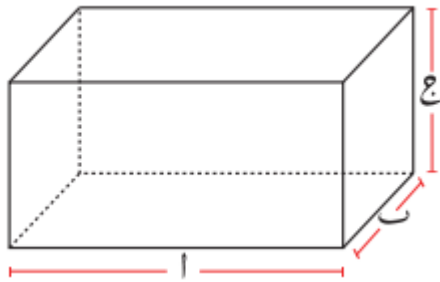
.....

.....

.....

.....

٣-١٦ الأشكال ثلاثية الأبعاد



$$\text{حجم مُتوازي المُستطيلات} = l \times b \times h$$

نشاط

أوجد حجم متوازي المستطيلات

الطول = ٥ سم، العرض = ٨ سم، الارتفاع = ١٨ سم

.....

.....

تمرين

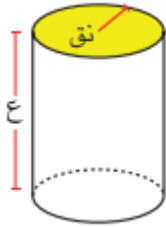
كتاب طوله ١٤ سم وعرضه ٩,٥ سم وسماكته ٢,٥ سم. أوجد حجم الحيز الذي يشغله.

.....

.....

.....

.....

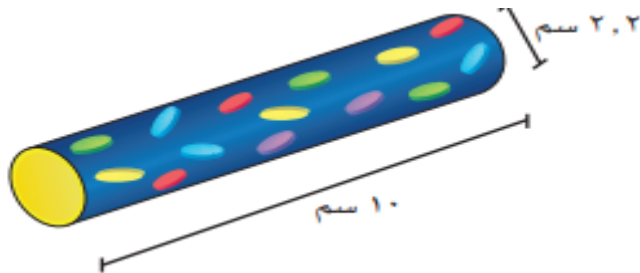


الأسطوانة

$$\text{المساحة السطحية للأسطوانة} = \pi \text{نق}^2 + \pi \text{نق} \times \text{ع}$$

$$\text{الحجم} = \pi \text{نق}^2 \times \text{ع}$$

نشاط



يُبيّن الشكل المُجاور أنبوبًا يحتوي على قطع شوكولاتة صغيرة. أوجد المساحة السطحية الكلية للأنبوب.

.....

.....

.....

.....

.....

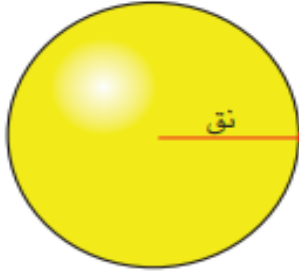
الكُرة

بيِّن الشكل المجاور كُرة نصف قطرها نق.

$$\text{المساحة السطحية} = 4\pi \text{ نق}^2$$

و

$$\text{الحجم} = \frac{4}{3}\pi \text{ نق}^3$$

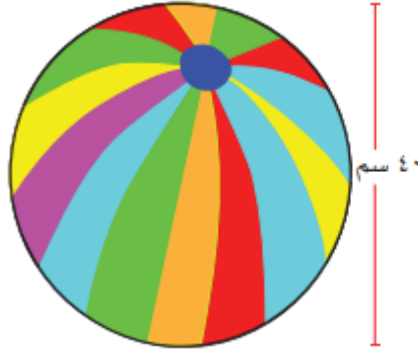


نشاط

يُبيِّن الشكل المُجاور كرة شاطئ:

أ) أوجد مساحتها السطحية.

ب) أوجد حجمها.



.....

.....

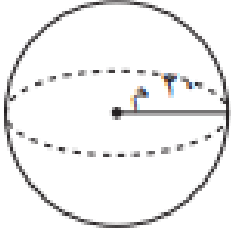
.....

.....

.....

تمرين

أوجد حجم ومساحة الكرة



.....
.....
.....
.....

هذا والله ولي التوفيق