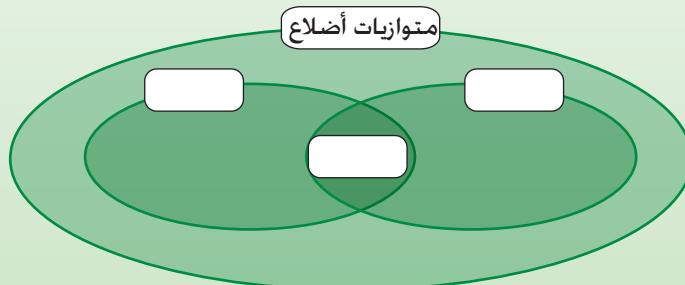


الوحدة الثانية والثلاثون: الأشكال الرباعية

الدرس الأول: مجموعة الأشكال الرباعية

أمامكم رسم تخطيطي لمجموعة متوازيات الأضلاع. سجلوا في الأماكن المناسبة معينات، مستطيلات ومربيعات.



نتناول العلاقات بين مجموعات الأشكال الرباعية والصفات المشتركة والخاصة لهذه المجموعات.



للذكير



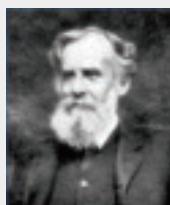
الرسم التخطيطي لـ "فن Venn" هو رسم تخطيطي يعبر عن العلاقات بين المجموعات. تمثل المجموعتين اللتين لهما عناصر مشتركة بواسطة الرسم التخطيطي:



تمثل المجموعتين اللتين إحداهما تحتوي على جميع عناصر المجموعة الأخرى بواسطة الرسم التخطيطي:



تمثل المجموعتين اللتين لا يوجد لهما عنصر مشترك بواسطة الرسم التخطيطي.



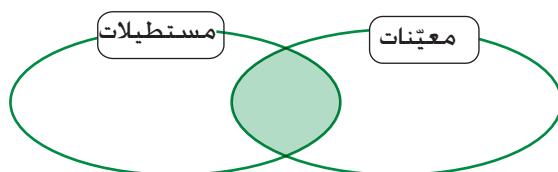
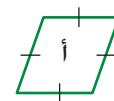
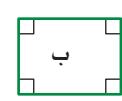
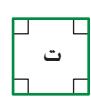
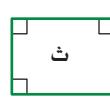
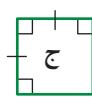
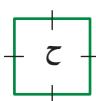
جون فن (1834 – 1923)

سمى الرسم التخطيطي فن على اسم الرياضي والفيلسوف الإنجليزي جون فن (John Venn)، على الرغم من أنه استُعمل في الماضي.

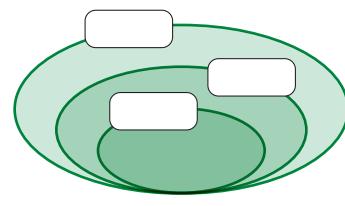
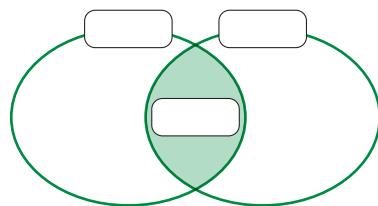
أسس فن المصطلح قبل حوالي 150 سنة، ومنذ ذلك الحين، أصبح هذا المصطلح واسع الاستعمال في مجالات مختلفة، مثل: نظرية المجموعات، الاحتمال، المنطق، الإحصاء وعلوم الحاسوب.



1. أمامكم أشكال رباعية، وقد أشرنا فيها إلى المعطيات.
سُجّلوا في المكان المناسب، في الرسم التخطيطي لفن، الحرف الموجود داخل الشكل الرباعي.
(اعتمدوا على المعطيات المشار إليها فقط)



2. سُجّلوا في الرسم التخطيطي لفن، أسماء الأشكال الرباعية المسجلة في الأماكن المناسبة.
أ. متوازيات أضلاع، مستطيلات، مربعات
ب. متوازيات أضلاع، دالتونات، معينات



3. سُجّلوا في الجدول □ في كل تربيعة تصف صفة تتحقق في الشكل الرباعي.

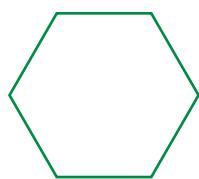
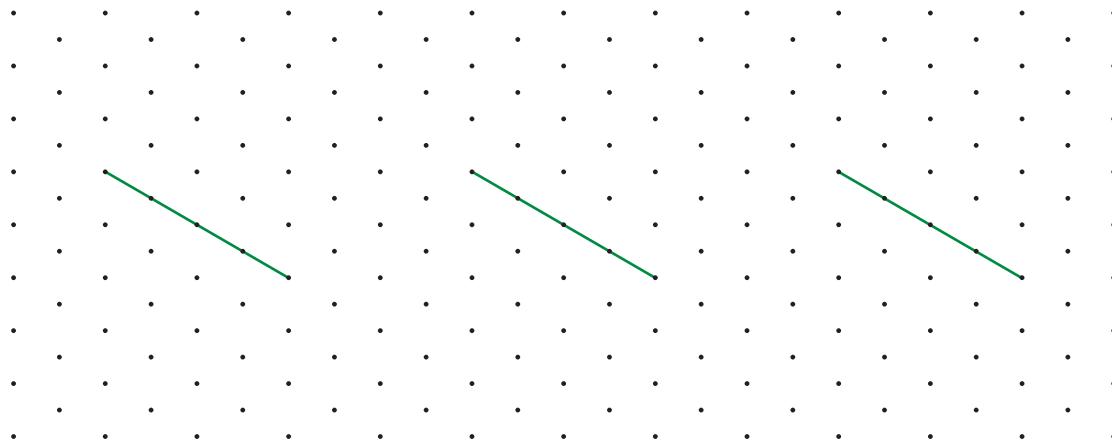
جميع الزوايا متساوية	كل زوج من الزوايا المتقابلة متساوية	جميع الأضلاع متساوية بالطول	زوجان من الأضلاع المتوازية	كل زوج من الأضلاع المتقابلة متساوية	
					في متوازي الأضلاع
					في المستطيل
					في المعين
					في المربع



4. أمامكم صورة بناية مركز أبحاث الأمراض الوراثية على اسم عائلة دافيد وبله شافل، في معهد وايزمن للعلوم.
(تظهر هذه الصورة على غلاف الكتاب).
جدوا أشكالاً رباعية في الصورة.
هل ميّزتم مربعات؟ معينات؟ مستطيلات؟ أشباه منحرف؟

5. رسم، في كل بند، ضلع لشكل رباعي. أكملوا إلى شكل رباعي حسب التعليمات.

أ. أكملوا إلى متوازي أضلاع ب. أكملوا إلى دالتون
 ت. أكملوا إلى معين (ليس معيناً) (ليس معييناً)

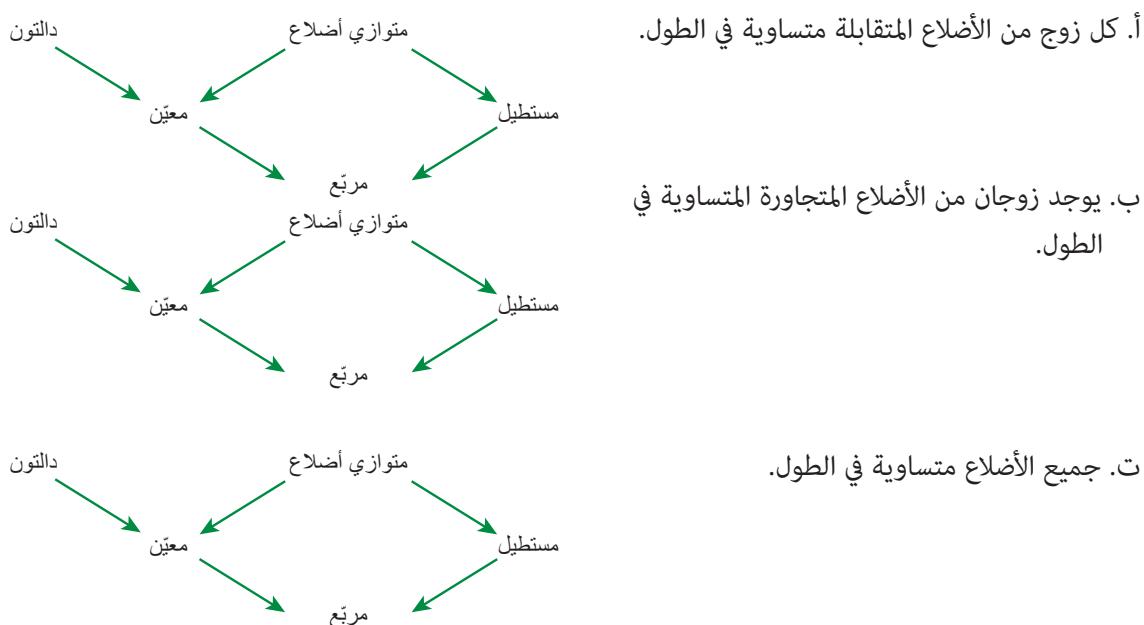


6. أمامكم رسمة شكل سداسي منتظم.

أ. قسموه بواسطة قطرين إلى شبه منحرف متساوي الساقين وإلى مثلثين.
 ب. احسبوا مقدار زوايا شبه المنحرف والمثلثات (مقدار كل زاوية في الشكل السداسي المنتظم هو 120°).
 ت. ما هو نوع كل مثلث من المثلثات؟



7. أحيطوا، في كل بند، أسماء الأشكال الرباعية ذات الصفة المسجلة.



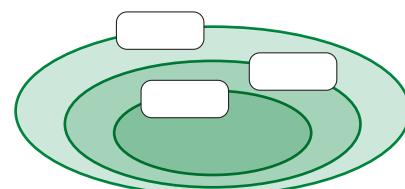
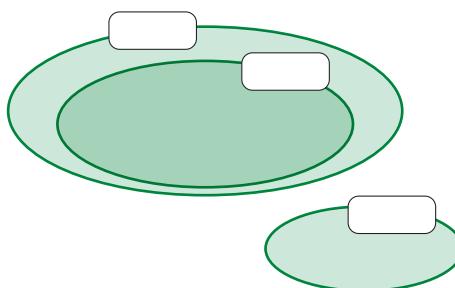
مجموعة مهام



1. سُجّلوا في الرسم التخطيطي لفن، أسماء الأشكال الرباعية المسجلة في الأماكن المناسبة.

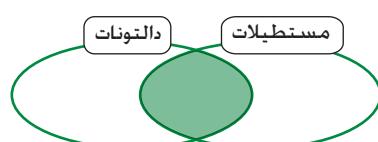
ب. أشباه منحرف، متوازيات، أضلاع معينات.

أ. دالتونات، معينات مربّعات.

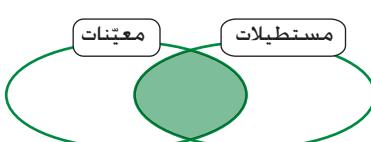


2. سُجّلوا في كل رسم تخطيطي لفن، نوع الشكل الرباعي المناسب للمجموعة الملونة.

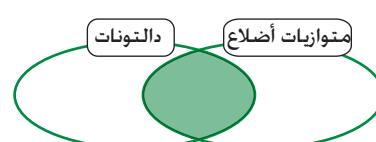
ت.



ب.

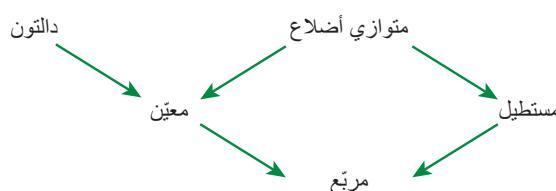


أ.

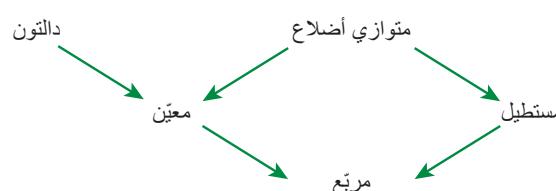


3. أحيطوا في كل بند، أسماء الأشكال الرباعية التي صفاتها مسجلة.

أ. يوجد زوجان من الزوايا المتقابلة المتساوية.

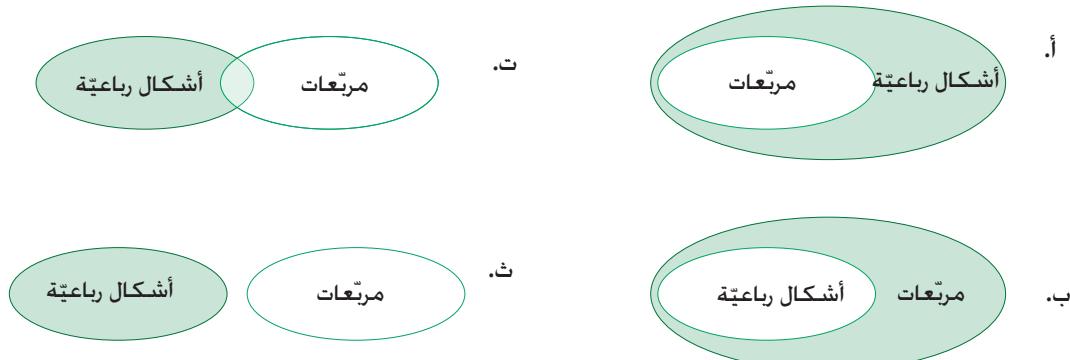


ب. جميع الزوايا متساوية.

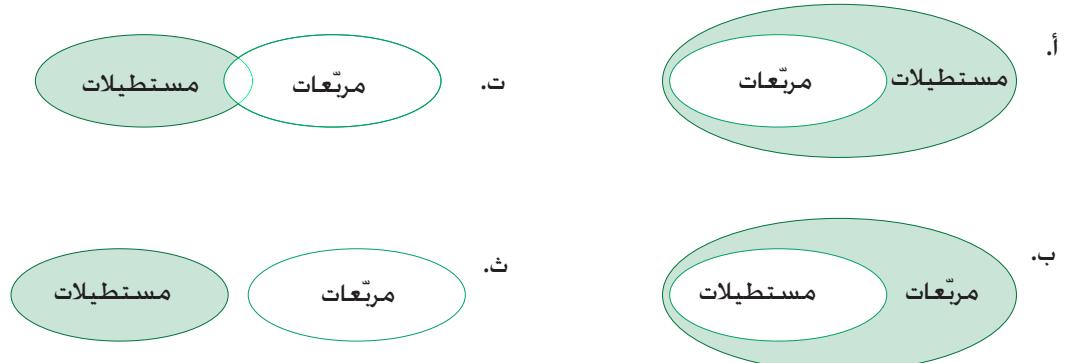




4. أمامكم رسومات تخطيطية لفن، أي رسم تخطيطي صحيح؟



5. أمامكم رسومات تخطيطية لفن، أي رسم تخطيطي صحيح؟



6. أضيّفوا مجموعة المعينات إلى الرسمة.



7. ارسموا، في كُلّ بند، شكّالا رباعياً حسب المعطيات، ثم حددوا نوع الشكّل الرباعي وعلّوا.

أ. كل زوج من الأضلاع المتقابلة، في الشكّل الرباعي، متساوية.

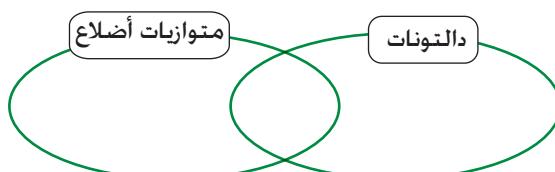
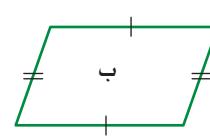
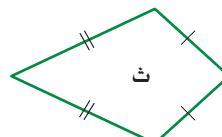
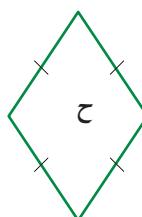
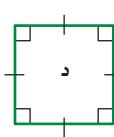
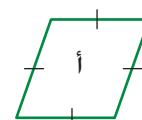
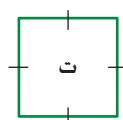
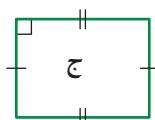
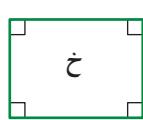
ب. كل زوج من الأضلاع المتقابلة، في الشكّل الرباعي، متساوية، وإحدى زوايا الشكّل الرباعي هي قائمة.

ت. كل الأضلاع متساوية، وإحدى زوايا الشكّل الرباعي هي قائمة.

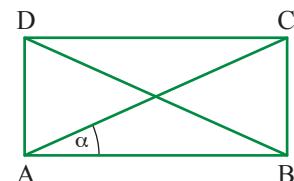
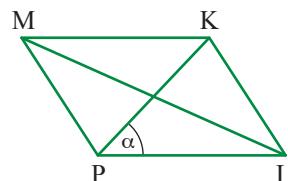
ث. ثالث زوايا الشكّل الرباعي هي زوايا قائمة.



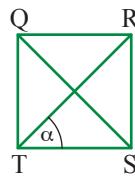
8. أمامكم أشكال رباعية، وقد أشرنا فيها إلى المعطيات.
سجلوا في المكان المناسب، في الرسم التخطيطي لفان، الحرف الموجود داخل الشكل الرباعي.
(اعتمدوا على المعطيات المشار إليها فقط)



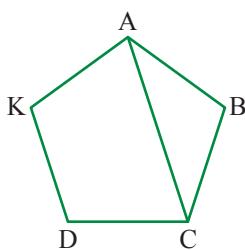
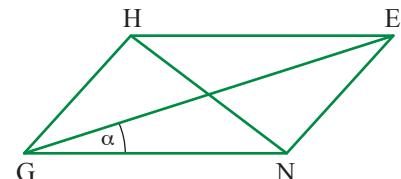
9. أشيروا، في كل رسمة، إلى الزوايا التي تساوي كل واحدة منها الزاوية a المشار إليها في الرسمة.
ت. $MKLP$ مستطيل $ABCD$ معين



ث. $QRST$ مربع



ب. $HENG$ مستطيل



10. المضلع $ABCDK$ هو شكل خماسي منتظم.

أ. احسبوا مقدار جميع الزوايا في الرسمة.

(مقدار كل زاوية في الشكل الخماسي المنتظم هو 108° .)

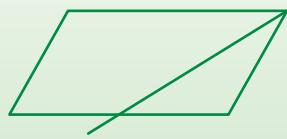
ب. اشاروا لماذا المثلث ABC هو مثلث متساوي الساقين؟

ت. اشاروا لماذا الشكل الرباعي $ACDK$ هو شبيه منحرف متساوي الساقين؟

الدرس الثاني: منصفات الزوايا في متوازي الأضلاع



رسم، في كل متوازي أضلاع، منصف زاوية.



خمنوا: ما هو المثلث الناتج بواسطة منصف الزاوية في متوازي الأضلاع؟

نتعلّم عن منصفات الزوايا في متوازيات الأضلاع.

منصف زاوية واحدة

1. مُعطى متوازي أضلاع $ABCD$.

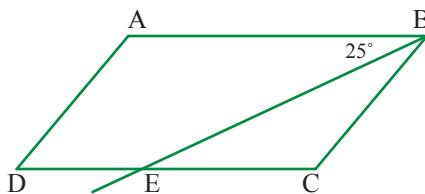
يُنْصَف $\angle ABC$

$$\angle EBA = 25^\circ$$

أ. جدوا مقدار الزاويتين:

$$\angle EBC$$

$$\angle BEC$$



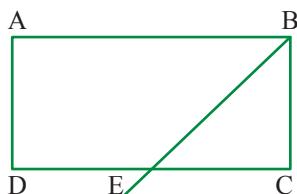
ب. ما هو نوع المثلث BCE ? علّوا.

2. مُعطى متوازي $ABCD$.

يُنْصَف $\angle ABC$

أ. احسبوا مقدار زوايا $\triangle BCE$.

ب. ما هو نوع المثلث BCE ? علّوا.



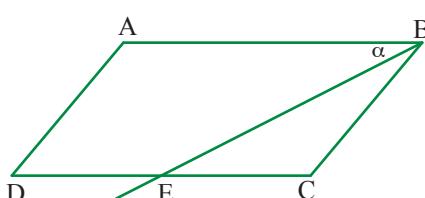
3. مُعطى متوازي أضلاع $ABCD$.

يُنْصَف $\angle ABC$

$$\angle ABE = \alpha$$

أشيروا، في الرسمة، إلى زوايا إضافية تساوي كل واحدة منها الزاوية α .

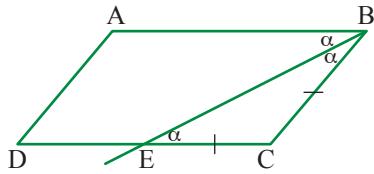
ما هو نوع المثلث BCE ? علّوا.





برهنا في مهمة 3 أن منصف الزاوية يُنْتَج مثلاً متساوي الساقين في متوازي الأضلاع.

مثال: مُعْطَى $ABCD$ متوازي أضلاع.



يُنْصَف $\angle BEC$

$BC = EC$ استنتاج

منصف زوايا متقابلة

مُعْطَى $ABCD$ متوازي أضلاع. 4.

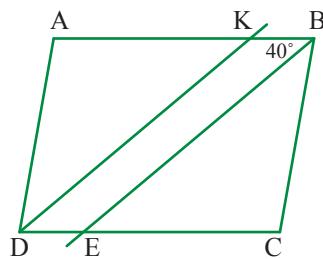
يُنْصَف $\angle ABC$

يُنْصَف $\angle ADC$

$\angle ABE = 40^\circ$

أ. احسبوا مقدار جميع الزوايا في الرسمة.

ب. اشرحوا لماذا $DK \parallel BE$



مُعْطَى $ABCD$ متوازي أضلاع. 5.

يُنْصَف $\angle ABC$

يُنْصَف $\angle ADC$

$\angle ABE = \alpha$

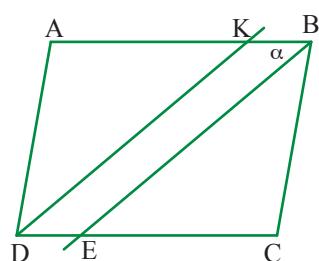
أ. عُبِّروا عن مقدار الزوايا التالية بواسطة α .

$\angle BEC$

$\angle ADC$

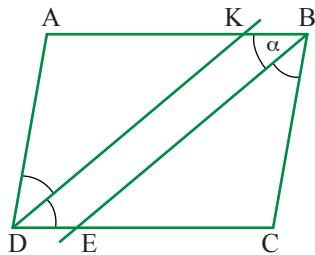
$\angle KDC$

ب. اشرحوا لماذا $DK \parallel BE$





برهنا في مهمة 5 أن منصفات الزوايا المتقابلة، في متوازي الأضلاع، متوازية.



مثال: مُعطى **ABC** متوازي أضلاع

\ntriangleleft ABC ينصف BE

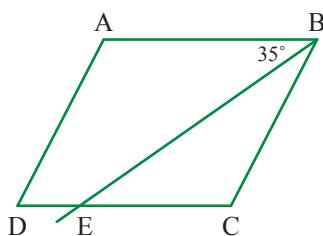
\ntriangleleft ADC ينصف DK

DK \parallel BE

استنتاج

مجموعة مهام

أُعدّت الرسومات في المهام التالية للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم.



1. مُعطى **ABC** متوازي أضلاع.

B ينصف الزاوية BE

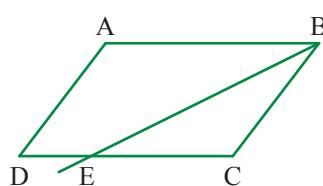
\ntriangleleft EBA = 35°

أ. جدوا مقدار الزاويتين التاليتين:

\ntriangleleft EBC

\ntriangleleft BEC

ب. جدوا مقدار زوايا متوازي الأضلاع.



2. مُعطى **ABC** متوازي أضلاع

B ينصف زاوية BE

\ntriangleleft C = 120°

أ. جدوا مقدار زوايا المثلث BEC

ب. جدوا مقدار زاوية D.



3. مُعْطَى $ABCD$ متوازي أضلاع.

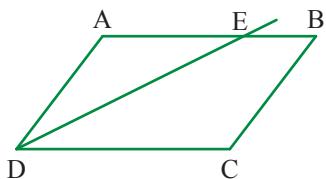
D ينْصُّف الزاوية

$$EB = 3 \text{ سم}$$

$$AD = 4 \text{ سم}$$

أ. احسبوا طول القطعة AE وطول القطعة AB .

ب. احسبوا محيط متوازي الأضلاع.



4. مُعْطَى $TRMK$ مستطيل.

M ينْصُّف الزاوية

$$AR = 3 \text{ سم}$$

$$TA = 4 \text{ سم}$$

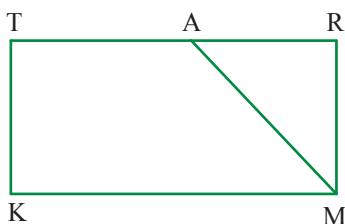
أ. جدوا مقدار الزاويتين $\angle MAR$ و $\angle AMR$.

ب. جدوا أطوال أضلاع المستطيل.

ت. احسبوا طول القطعة MA (استعينوا بنظرية فيثاغوروس).

ث. احسبوا محيط شبه المتر $TAMK$.

ج. احسبوا مساحة شبه المتر $TAMK$.



5. مُعْطَى $ABCD$ متوازي أضلاع

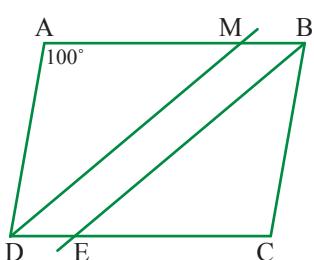
B ينْصُّف الزاوية

D ينْصُّف الزاوية

$$\angle A = 100^\circ$$

أ. احسبوا مقدار زوايا المثلثين DAM و BCE .

ب. حسب أي نظرية يتطابق $\triangle DAM \cong \triangle BCE$ ؟

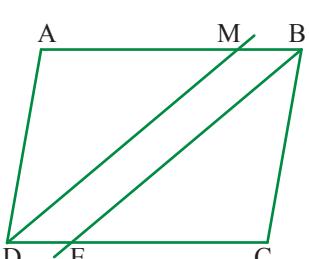


6. مُعْطَى $ABCD$ متوازي أضلاع.

B ينْصُّف الزاوية

D ينْصُّف الزاوية

اشرحوا لماذا $\triangle DAM \cong \triangle BCE$ ؟



الدرس الثالث: منصفات الزوايا في متوازي الأضلاع (تكميلة)

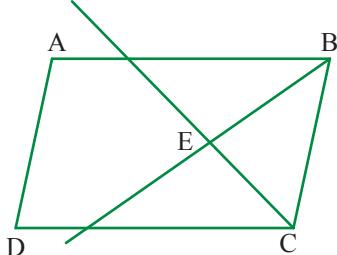
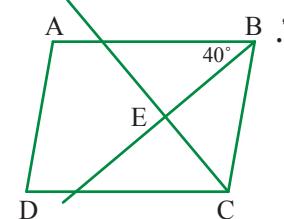
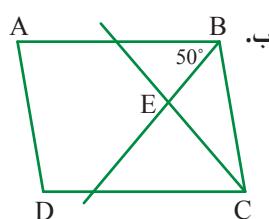
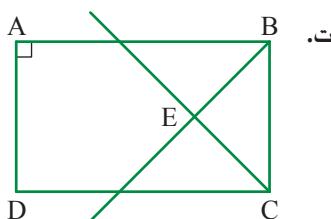
رسّمت أربعة منصفات زوايا في كل متوازي أضلاع. مدّوا منصفات الزوايا.
خمنوا الشكل الرباعي الذي تُنتجه منصفات زوايا متوازي الأضلاع.



سنتعلّم عن منصفات الزوايا في متوازي الأضلاع.

منصفات زوايا متجاورة

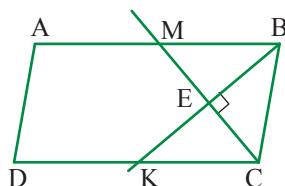
1. رُسم، في كل بند، متوازي أضلاع، ومعطى مقدار إحدى الزوايا.
BE ينصف الزاوية $\angle ABC$ \Rightarrow $\angle BCD$
احسبوا مقدار الزاوية $\angle BCD$ و مقدار زوايا المثلث $\angle BEC$.



2. مُعطى $ABCD$ متوازي أضلاع.
 $\angle ABC$ ينصف الزاوية \Rightarrow
 $\angle BCD$ ينصف الزاوية \Rightarrow
أ. اختاروا مقداراً أصغر من 90° للزاوية $\angle ABE$.
احسبوا مقدار الزاوية $\angle BCD$ و مقدار زوايا المثلث $\angle BEC$.
ب. عُبّروا بواسطة a عن مقدار الزاوية $\angle BCD$ وعن مقدار الزوايا في المثلث $\angle BEC$.
ما نوع المثلث $\angle BEC$ ؟



برهنا في المهمة 2: نظرية منصفات الزوايا المتجاورة في متوازي الأضلاع متعامدة.



مثال: مُعطى $ABCD$ متوازي أضلاع
 $\angle ABC$ ينصف الزاوية \Rightarrow
 $\angle BCD$ ينصف الزاوية \Rightarrow
 $BK \perp CM$ استنتاج

أربعة منصفات زوايا



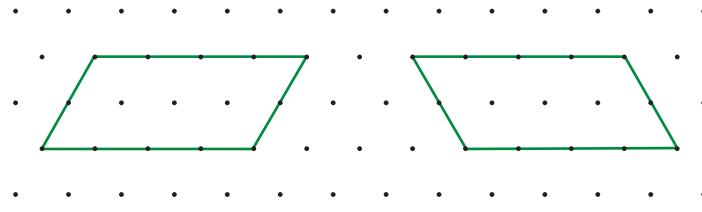
3. ستجدون في موقع "الرياضيات المدمجة"، في قسم "فعاليات بواسطة الحاسوب"، فعالية "منصفات الزوايا في متوازي الأضلاع" "חוצי זוויות במקבילית". نفذوا الفعالية حسب التعليمات.



4. نعود إلى مهمة الافتتاحية.
رُسمت أربعة منصفات زوايا في كل متوازي أضلاع.
أ. مددوا منصفات الزوايا.



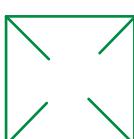
ب. ارسموا منصفات الزوايا الأربع في كل متوازي أضلاع.



ت. ما نوع الشكل الرباعي الناتج عندما نرسم منصفات الزوايا الأربع في كل متوازي أضلاع؟
ث. أمامكم رسمة مستطيل.



5. أ. أمامكم رسمة مُعَيّن. ارسموا منصفات زواياه.
على ماذا حصلتم؟



ب. أمامكم رسمة مربّع. ارسموا منصفات زواياه.
على ماذا حصلتم؟



رأينا في المهام السابقة أنه:

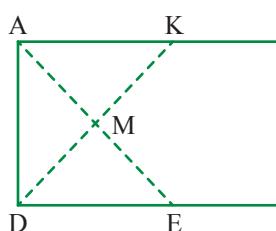
- إذا كان الشكل الرباعي متوازي أضلاع ليس معيّناً، فإن منصفات زواياه تُنتج مستطيلاً.
- إذا كان الشكل الرباعي مستطيلاً ليس مربعاً، فإن منصفات زواياه تُنتج مربعاً.
- إذا كان الشكل الرباعي معيّناً أو مربعاً، فإن منصفات زواياه أقطار تلتقي في نقطة واحدة.



مجموعة مهام



- أ. ارسموا منصفات الزوايا الأربع في المستطيل.
- ب. ما نوع الشكل الرباعي الذي تنتجه منصفات زوايا المستطيل؟
- ت. إذا كانت مساحة كل تربعة 1 سنتيمتراً مربعاً. ما هي مساحة الشكل الناتج بواسطة منصفات الزوايا؟

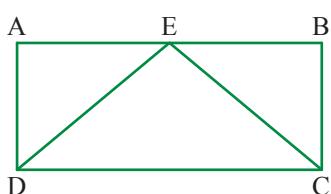


- معطى $ABCD$ مستطيل.
- أ. جدوا مقدار جميع الزوايا في الرسمة.
- ب. كم مثلثاً متساوياً الساقين يوجد في الرسمة؟ سجلوها.
- ت. هل $\Delta AMK \cong DAMD \cong DDME$ ؟ اشرحوا.
- ث. هل $\Delta KAD \cong \Delta EDA$ ؟ اشرحوا.



- معطى $ABCD$ مستطيل.

يلتقي منصفاً الزاويتين C و D على الضلع AB
 $AD = 4$ سم



- أ. احسبوا مقدار زوايا المثلثين CBE و DAE .
- ب. احسبوا أطوال أضلاع المستطيل ومحیطه.

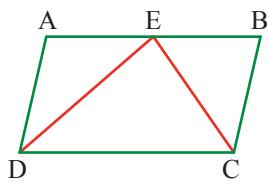
4. مُعطى $ABCD$ متوازي أضلاع.

يلتقي منصفاً الزاويتين C و D على الضلع AB .

$$AD = 5 \text{ سم}$$

أ. ما نوع المثلثان CBE و DAE ؟ اشرحوا.

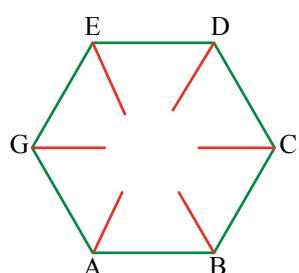
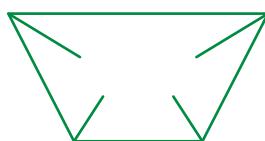
ب. احسبوا أطوال أضلاع متوازي الأضلاع ومحيطه.



5. أمامكم أشباه منحرف متساوي الساقين.

مدّوا منصفات الزوايا.

خمنوا الشكل الرباعي الذي تُنتجه منصفات زوايا شبه المنحرف المتساوي الساقين.



6. أمامكم شكل سداسي منتظم. مدّوا منصفات الزوايا.

(مقدار كل زاوية في الشكل السداسي المنتظم هو 120° .)

هل تلتقي جميع منصفات الزوايا في نقطة واحدة؟

إذا كانت الإجابة نعم، أي مثلثات تنتج بين منصفات زوايا متجاورة والضلع؟

برهنوها.

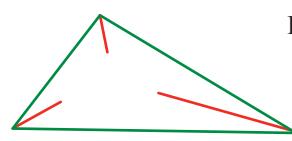
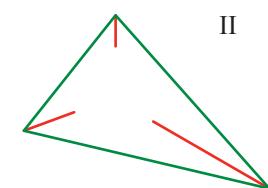
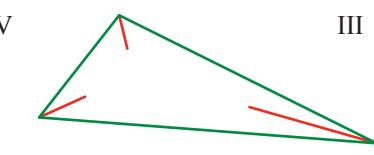
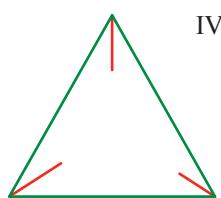


7. أمامكم أربعة مثلثات. مدّوا منصفات الزوايا في كل مثلث.

أ. خمنوا: هل تلتقي، في كل مثلث، جميع منصفات الزوايا في نقطة واحدة؟

ب. المثلث IV هو مثلث متساوي الأضلاع.

برهنوها: في المثلث المتساوي الأضلاع، تُنتج نقطة التقائه منصفات الزوايا مثلثاً متساوي الساقين مع كل رأسين في المثلث.



الدرس الرابع: الأقطار في الشكل الرباعي



حضرّوا ثلاثة أشرطة: اثنان منها متساويان في الطول.

(أشرطة من بريستول، ورق، سفود، أقلام رصاص وما شابه).

أشيروا إلى نقطة المنتصف في كلّ شريط (انظروا الرسمة).

ابنوا، حسب التعليمات، أشكالاً رباعية بحيث تكون الأشرطة أقطارها.

اذكروا الشكل الرباعي الناتج.

أ. أقطار الشكل الرباعي تنصف بعضها.

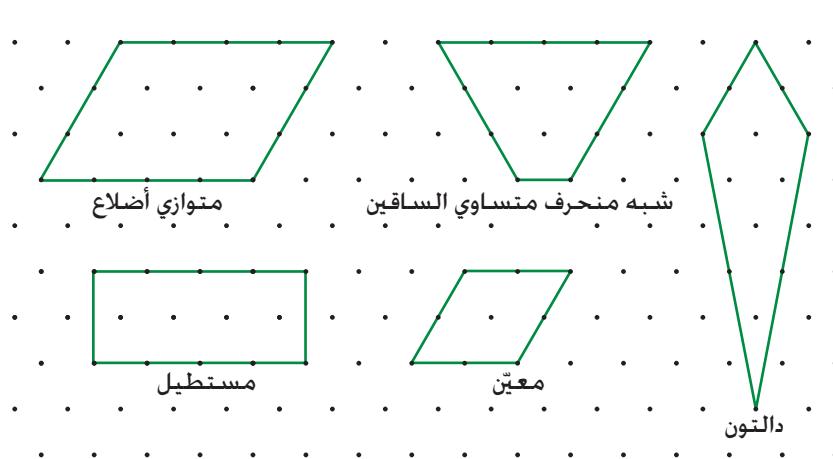
ب. أقطار الشكل الرباعي تنصف بعضها ومتعمدة.

ت. أقطار الشكل الرباعي تنصف بعضها، متعمدة ومتساوية في الطول.

نعود إلى صفات الأقطار في الشكل الرباعي، ونتعلّم عن كيفية تمييز الأشكال الرباعية.

صفات الأقطار في الأشكال الرباعية

1. ارسموا الأقطار في كلّ شكل رباعي.



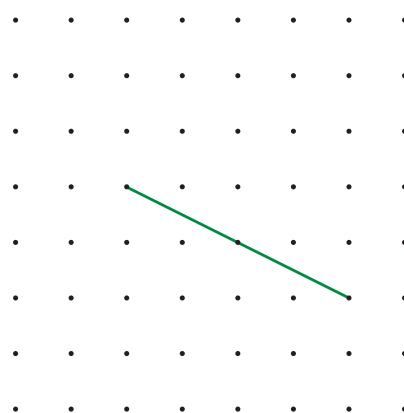
ب. أشيروا ب إلى صفات أقطار كلّ شكل رباعي في الجدول (استعينوا برسومات بند 1).

شبه منحرف متساوي الساقين	دالتون	مربيع	معين	مستطيل	متوازي أضلاع	
						الأقطار تنصف بعضها
						الأقطار متساوية في الطول
						الأقطار متعمدة
						الأقطار تنصف الزوايا

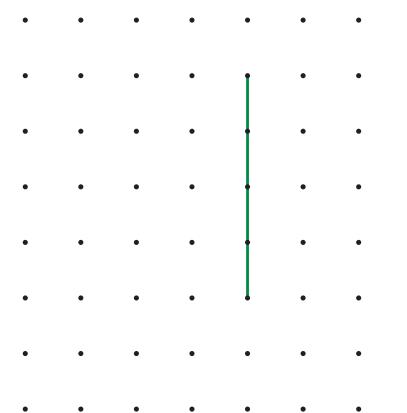
من الأقطار إلى الأشكال الرباعية

2. معطى، في كل رسمة، قطر الشكل الرباعي.
ارسموا قطرًا إضافيًّا، وصلوا بين الرؤوس، بحيث ينتج الشكل الرباعي المطلوب.

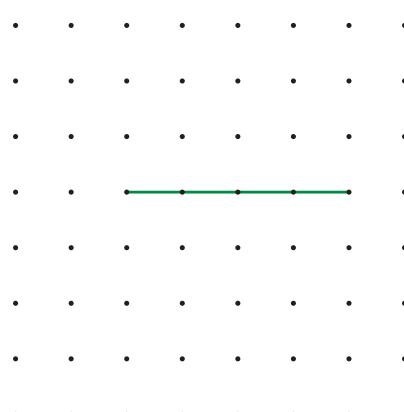
ث. مستطيل (ليس مربعًا)



أ. داللون (ليس مربعًا أو معيّنًا)



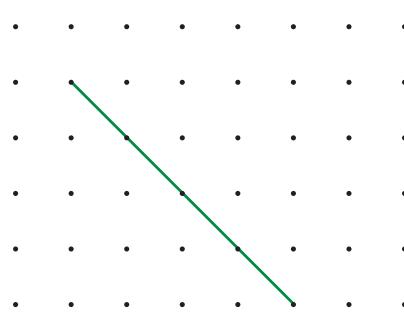
ج. متوازي أضلاع (ليس مربعًا أو معيّنًا، أو مستطيلًا)



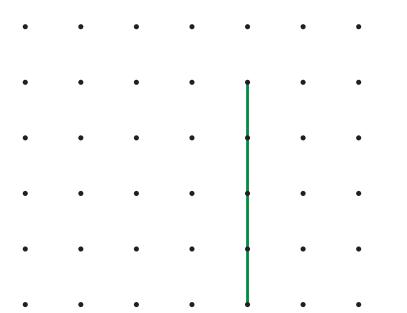
ب. معيّن (ليس مربعًا)



ح. كلّ شكل رباعي (ليس متوازي أضلاع أو داللون)



ت. مربع





3. نعود إلى مهمة الافتتاحية.

ضعوا الأشرطة على ورقة وابنوا، حسب التعليمات، أشكالاً رباعية، بحيث تكون الأشرطة أقطار الشكل الرباعي. ارسموا الشكل الرباعي الناتج.

إذا كان هنالك اسم باستثناء "الشكل الرباعي"، فسجلوا اسمه.

إذا كان له أكثر من اسم واحد ممكن، فاذكروا جميع اسماءه.

أ. أقطار الشكل الرباعي متساوية في الطول.

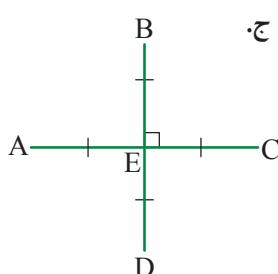
ب. أقطار الشكل الرباعي متساوية في الطول وتنصف بعضها.

ت. أقطار الشكل الرباعي متساوية في الطول ومتعمدة.

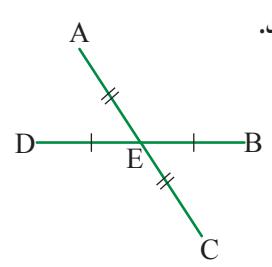
ث. أقطار الشكل الرباعي متعمدة وقطر واحد، فقط، ينصف الآخر.

4. رسمت، في كل بند، أقطار الشكل الرباعي $ABCD$ ، وقد أشرنا في الرسمة إلى المعطيات.

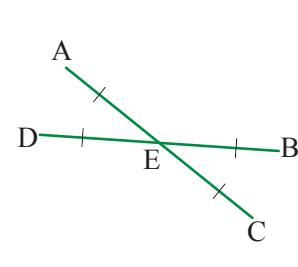
اكتبوا المعطيات بكتابية رياضية واذكروا نوع الشكل الرباعي الناتج.



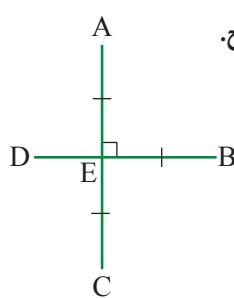
ج.



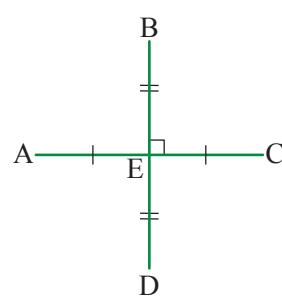
ت.



أ.



ح.



ث.



5. أ. ارسموا شكل رباعياً أقطاره متعمدة، وهو ليس مربعاً، معيناً أو دالتون.

ب. ارسموا شكل رباعياً أقطاره متساوية في الطول، وهو ليس مربعاً، مستطيلاً أو شبه منحرف.

ت. ارسموا شكل رباعياً أقطاره متساوية في الطول، متعمدة، وهو ليس مربعاً.



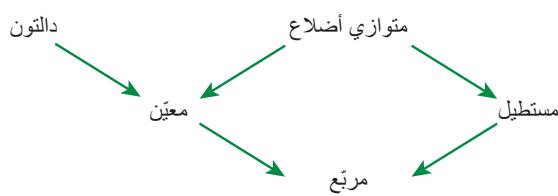
مجموعة مهام

ستجدون في موقع "الرياضيات المدمجة"، في قسم "فاليات بواسطة الحاسوب"، مهمة بديلة للمهمة 5 في هذه المجموعة من المهام. أشرنا إلى المهمة بـ *، وسجّلنا تحتها اسم المهمة البديلة في الموقع.

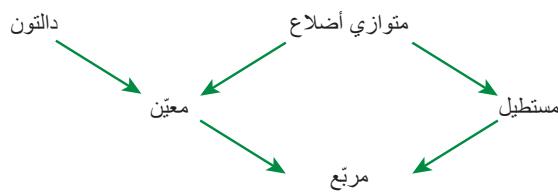


1. أحيطوا، في كل بند، أسماء الأشكال الرباعية التي صفاتها مسجلة.

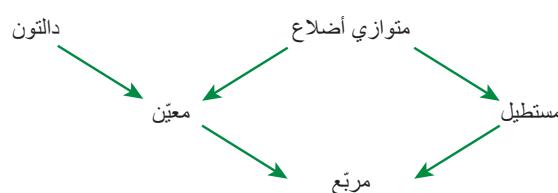
أ. الأقطار تنصّف بعضها.



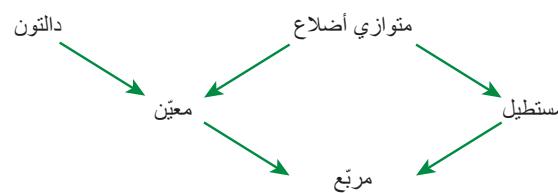
ب. الأقطار متعامدة.



ت. الأقطار متساوية في الطول.



ث. الأقطار ينصف الزوايا.

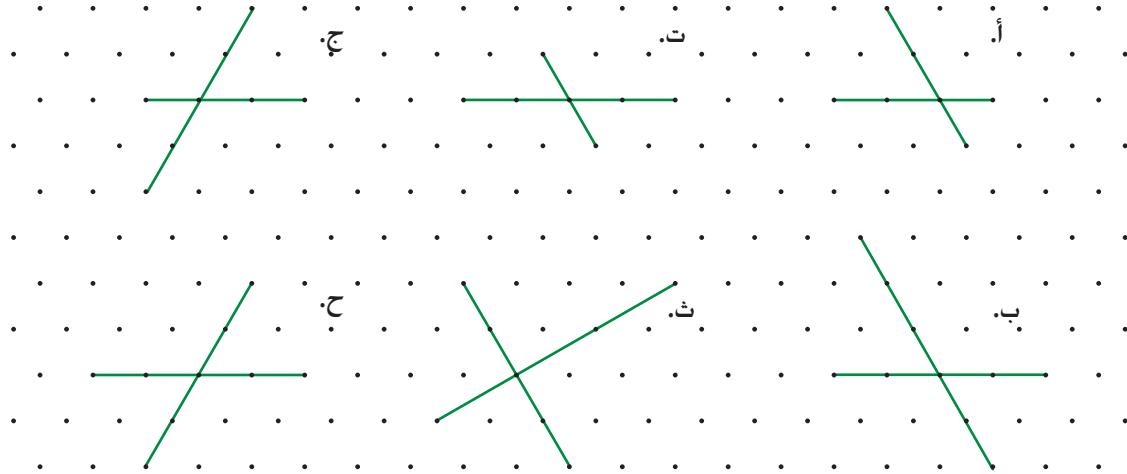


2. أ. ارسموا شكلًا رباعيًّا، بحيث ينصف أحد القطرين الآخر، وهو ليس مربًعا، معينًا، دالتون أو متوازي أضلاع.

ب. ارسموا شكلًا رباعيًّا، بحيث ينصف أحد القطرين الآخر، القطران متساويان، والشكل الرباعي ليس دالتون أو متوازي أضلاع.



3. أ. صلوا بين رؤوس الأشكال الرباعية التي أقطارها مرسومة، وسجلوا اسم الشكل الرباعي الناتج.



ب. أشروا ب ✓ إلى الأشكال الرباعية التي ينصف قطران فيها الواحد الآخر.

ت. أشروا ب ✗ إلى الأشكال الرباعية التي ينصف فيها قطر واحد، فقط، القطر الآخر.

ث. أشروا ب * إلى الأشكال الرباعية التي ينصف قطران فيها الواحد الآخر، والقطران متساويان في الطول.

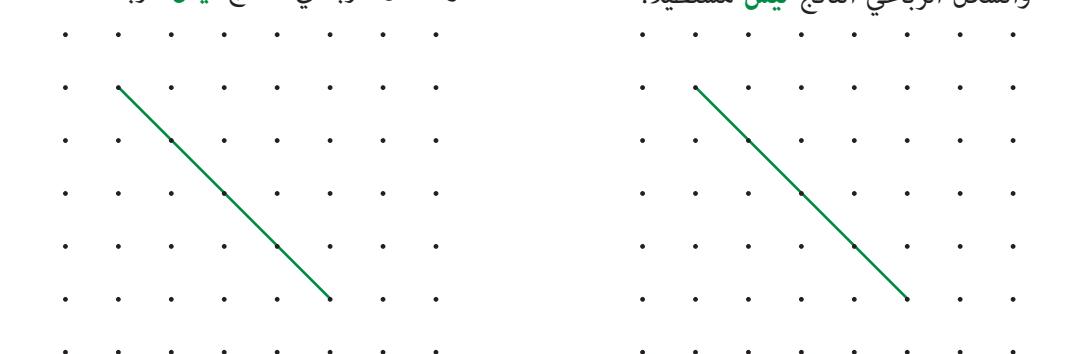


4. يوجد، في كل رسمة، قطر لشكل رباعي. ارسموا قطرًا إضافيًّا حسب التعليمات التالية:

أ. طول القطر يساوي طول القطر في الرسمة، والشكل الرباعي الناتج هو مستطيل.



ث. طول القطر يساوي طول القطر في الرسمة ويعامده، والشكل الرباعي الناتج ليس مربًّعاً.



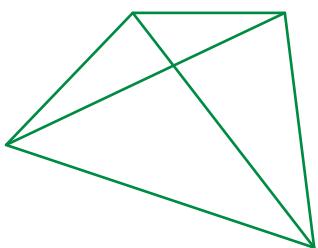
ب. طول القطر يساوي طول القطر في الرسمة، والشكل الرباعي الناتج ليس مستطيلًا.



5. أ. أمامكم **شكل رباعي** وأقطاره.

ارسموا مستقيمات، عبر رؤوس الشكل الرباعي، توازي القطرين.

ما نوع الشكل الرباعي الناتج من رسم المستقيمات المتوازية؟ اشرحوا.



ب. أمامكم **مستطيل** وأقطاره.

رسّمت مستقيمات، عبر رؤوس المستطيل، توازي القطرين.

ما نوع الشكل الرباعي الناتج من رسم المستقيمات المتوازية؟ اشرحوا.

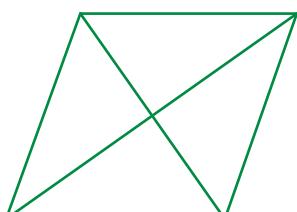


ت. أمامكم **مُعَيْن** وأقطاره.

رسّمت مستقيمات، عبر رؤوس المعين، توازي القطرين.

ما نوع الشكل الرباعي الناتج من رسم المستقيمات المتوازية؟

ashrhoa.

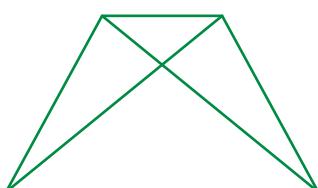


ث. أمامكم **شبه منحرف متساوي الساقين** وأقطاره.

رسّمت مستقيمات، عبر رؤوس شبه المنحرف، توازي القطرين.

ما نوع الشكل الرباعي الناتج من رسم المستقيمات المتوازية؟

ashrhoa.

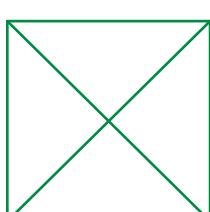


ج. أمامكم **مربع** وأقطاره.

رسّمت مستقيمات، عبر رؤوس المربع، توازي القطرين.

ما نوع الشكل الرباعي الناتج من رسم المستقيمات المتوازية؟

ashrhoa.

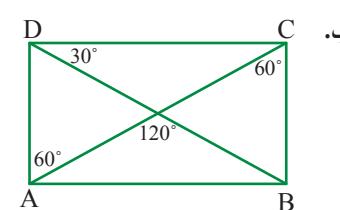
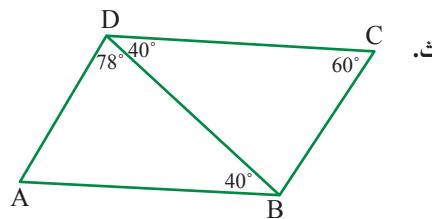
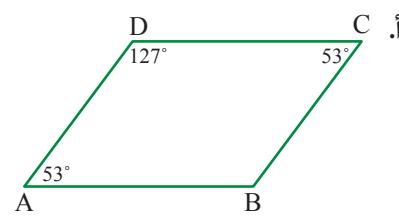
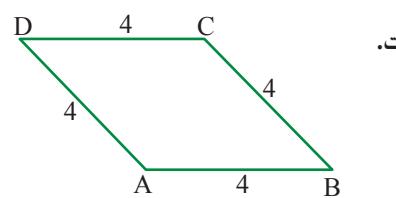


الدرس الخامس: مهام إضافية في الأشكال الرباعية

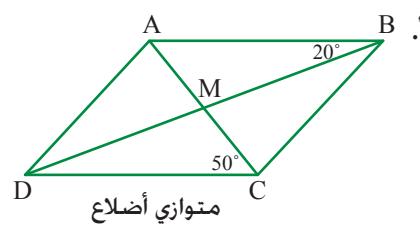
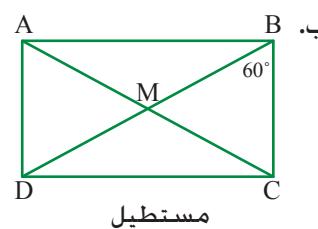
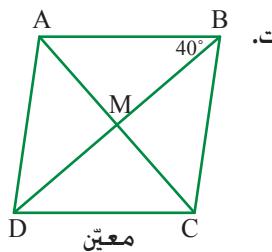
تعرّفنا في الوحدات السابقة على أشكال رباعية مختلفة: متوازي أضلاع، مستطيل، معين ومرّبع. نتناول مهام حسابية، ونبرهن أشكال رباعية مختلفة.

أعدّت الرسومات في المهام التالية للتوضيح، وقياسات الطول معطاة بالسم.

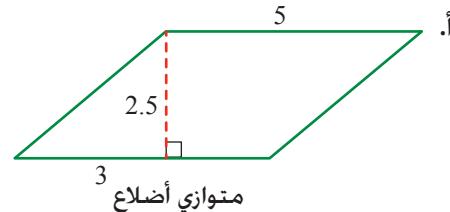
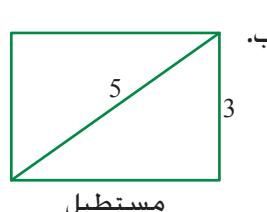
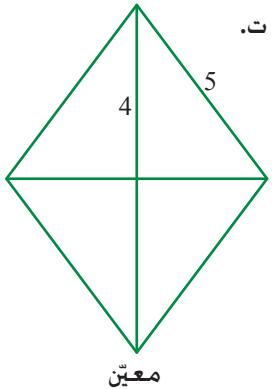
1. حددوا، في كلّ بند، حسب المعطيات في الرسمة هل الشكل الرباعي متوازي أضلاع؟ وعلّوا.

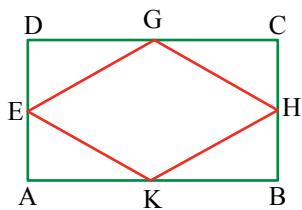


2. احسبوا، في كلّ شكل رباعي، مقدار الزاوية بين القطرين.



3. احسبوا، في كلّ بند، محيط الشكل الرباعي ومساحته.





4. مُعطى $ABCD$ مستطيل.

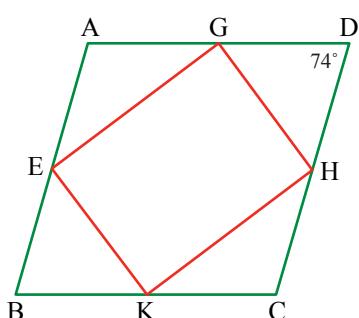
$$AB = 8 \text{ سم}$$

$$BC = 6 \text{ سم}$$

النقاط K, E, G, H هي منتصفات أضلاع المستطيل.

أ. ما نوع الشكل الرباعي $EGHK$? علّوا.

ب. احسبوا مساحة الشكل الرباعي $EGHK$.



5. مُعطى $ABCD$ مُعَيَّن.

$$\angle D = 74^\circ$$

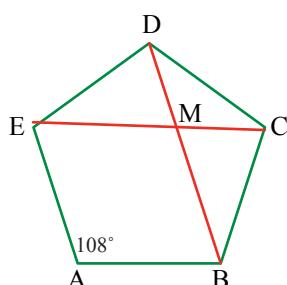
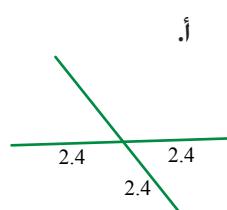
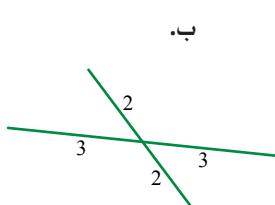
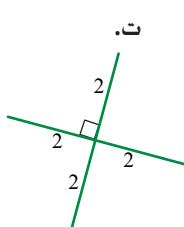
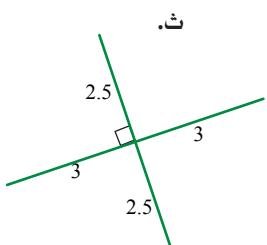
النقاط K, E, G, H هي منتصفات أضلاع المُعَيَّن.

أ. احسبوا مقدار جميع الزوايا في الرسمة.

ب. ما نوع الشكل الرباعي $EGHK$? علّوا.

6. رسمت، في كل بند، أقطار الشكل الرباعي.

ارسموا الشكل الرباعي، وحدّدوا، حسب المعطيات، نوع الشكل الرباعي. علّوا.



7. مُعطى $ABCDE$ هو شكل خماسي منتظم.

و BD و EC هما قُطْرَان في الشكل الخماسي (انظروا الرسمة).

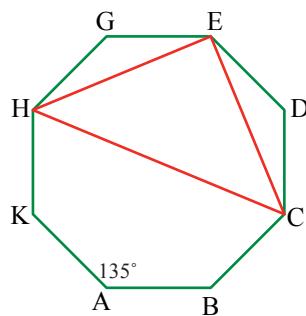
أ. احسبوا مقدار جميع الزوايا في الرسمة.

(مقدار كل زاوية في الشكل الخماسي المنتظم هو 108°).

ب. ما نوع المثلث DMC ? علّوا.

ت. ما نوع المثلث BMC ? علّوا.

ث. ما نوع الشكل الرباعي $ABME$? علّوا.



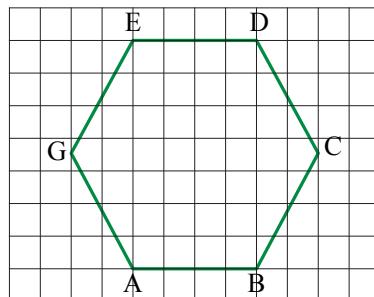
8. رسمت الأقطار EH ، EC و CH في الشكل الثماني المنتظم.
(انظروا الرسمة).

أ. احسبوا مقدار زوايا المثلثات الثلاثة التي نتجت (مقدار كل زاوية في الشكل الثماني المنتظم هو 135°).

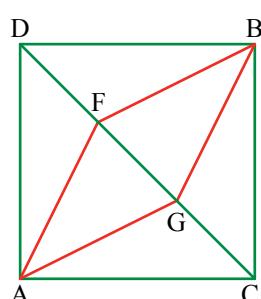
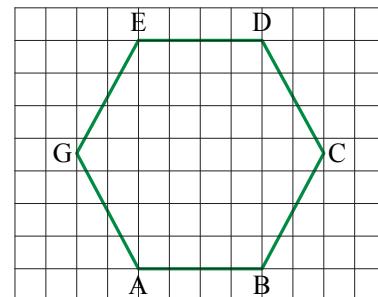
ب. ما نوع المثلث HEC ؟
ت. ارسموا القطرين AC و AH .
ما نوع الشكل الرباعي $ACEH$ ؟ علّوا.

9. رسم، في كل بند، شكل سداسي منتظم (مقدار كل زاوية في الشكل السداسي المنتظم هو 120°).
ارسموا الشكل الرباعي المسجل داخل الشكل السداسي المنتظم، واحسبوا مقدار الزوايا.
حدّدوا نوع الشكل الرباعي وعلّوا.

ب. الشكل الرباعي $ACDG$



أ. الشكل الرباعي $ABCD$



10. قسم قطر المربع $ABCD$ إلى ثلاثة أقسام متساوية في الطول
 $AGCE = DE = EG = GB$ ، وأنتجوا الشكل الرباعي $AGCE$.

أ. اشرحوا لماذا $\triangle DFC \cong \triangle BGC \cong \triangle BGA \cong \triangle DEA$ ؟
ب. ما نوع الشكل الرباعي $AGCF$ ؟ علّوا.

