

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج السعودية



مراجعة درس زوايا المضلع

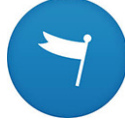
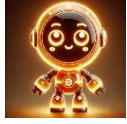
موقع المناهج ← المناهج السعودية ← الصف الأول الثانوي ← رياضيات ← الفصل الثاني ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 09:32:08 2025-02-05

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب الاختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات و تقارير | مذكرات و بنوك | الامتحان النهائي للمدرس

المزيد من مادة
رياضيات:

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الأول الثانوي



صفحة المناهج
السعودية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الأول الثانوي والمادة رياضيات في الفصل الثاني

مراجعة درس المتباينات في مثلثين

1

مراجعة درس متباينة المثلث

2

مراجعة درس البرهان غير المباشر

3

مراجعة درس القطع المتوسطة والارتفاعات في المثلث

4

مراجعة درس المنصفات في المثلث

5



وزارة التعليم
Ministry of Education

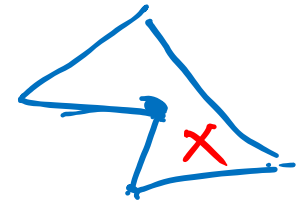
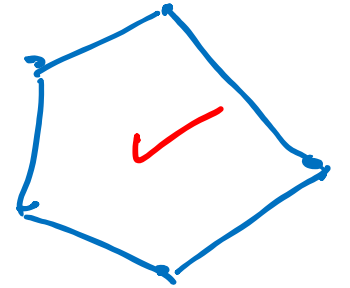
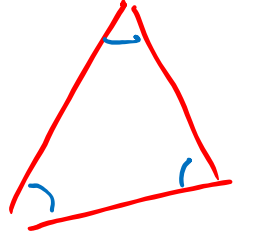
رياضيات 2-1

السنة الأولى المشتركة

5-1 زوايا المضلع (المحدبة) Polar Angles of Polygon

يقدمه الأستاذ/

عبد الوهاب نوفيتو لعوهلي



رياضيات 2-1

5-1 زوايا المضلع



وزارة التعليم
Ministry of Education

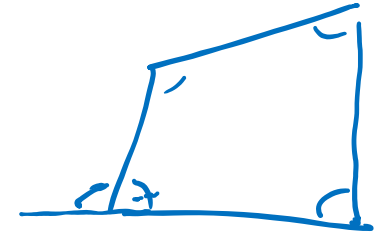
سنتعرف في هذا الدرس على ..

٢

قياس الزاوية الداخلية
لمضلع منتظم

١

إيجاد مجموع قياسات
الزوايا الداخلية لمضلع



٤

إيجاد قياسات الزوايا
الخارجية لمضلع

٣

إيجاد عدد الأضلاع إذا
علم قياس زاوية داخلية

رياضيات 2-1 5-1 زوايا المضلع



وزارة التعليم
Ministry of Education

لماذا؟



تنتج عاملات النحل اليافعة شمعاً تشكّله بعناية نحلات أخريات على صورة خلايا سداسية. ومع أنّ سُمْكَ جدران الخلايا 0.1 mm ، إلا أنّها تتحمّل ثقلاً يعادل 25 مثل وزنها. وتشكّل جدران الخلايا الزاوية نفسها عند كل التقاء. وقياس هذه الزاوية يساوي قياس الزاوية الداخلية للسداسي المنتظم.

رياضيات 2-1

5-1 زوايا المضلع

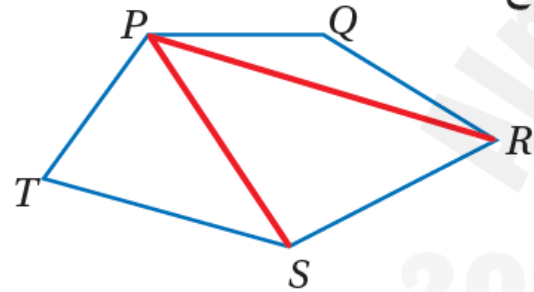


وزارة التعليم
Ministry of Education

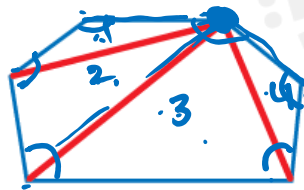
مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع:

قطر المضلع هو قطعة مستقيمة تصل بين أي رأسين غير متتاليين فيه. رأسا المضلع $PQRST$ غير التالين للرأس P : هما: R, S :

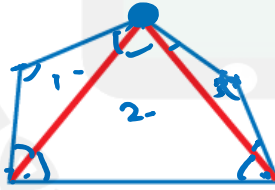
لذا فالمضلع $PQRST$ له قطران من الرأس P : هما: $\overline{PR}, \overline{PS}$.
لاحظ أن هذين القطرين يقسمان الشكل الخماسي إلى ثلاثة مثلثات.



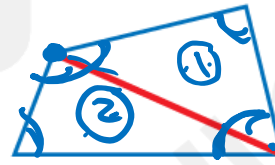
مجموع قياسات زوايا المضلع يساوي مجموع قياسات زوايا المثلثات التي تتشكل عند رسم جميع الأقطار الممكنة من أحد الرؤوس.



سداسي



خماسي
 $3 \times 180^\circ$



رباعي
 360°



مثلث
 180°

رياضيات 2-1

5-1 زوايا المضلع

بما أن مجموع قياسات زوايا المثلث 180° ، فإنه يمكننا إنشاء جدول والبحث عن نمط لإيجاد مجموع قياسات زوايا أي مضلع محدّب.

المضلع	عدد الأضلاع	عدد المثلثات	مجموع قياسات الزوايا الداخلية
مثلث	3	1	$180^\circ (1) = 180^\circ$
رباعي	4	2	$180^\circ (2) = 360^\circ$
خماسي	5	3	$180^\circ (3) = 540^\circ$
سداسي	6	4	$180^\circ (4) = 720^\circ$
ذو n من الأضلاع	n	$n - 2$	$180^\circ (n - 2)$

رياضيات 2-1

5-1 زوايا المضلع

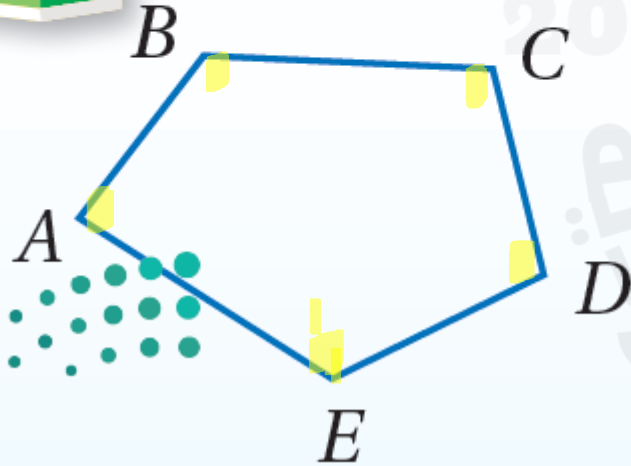
وهذا يقودنا إلى النظرية الآتية:

نظرية 5.1

مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلع

أضف إلى

مطويتك



مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع محدب
عدد أضلاعه n يساوي $S = (n - 2) \cdot 180^\circ$.

مثال:

$$m\angle A + m\angle B + m\angle C + m\angle D + m\angle E = (5 - 2) \cdot 180^\circ = 540^\circ$$

رياضيات 2-1

5-1 زوايا المضلع



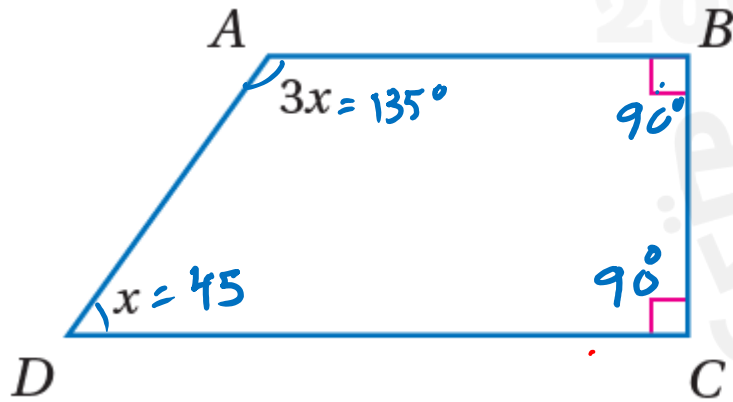
وزارة التعليم
Ministry of Education

مثال ١

إيجاد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لمضلع

(a) أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية للـ سباعي المحدّب.

$$S = (7-2) \cdot 180^\circ = 5 \times 180^\circ = 900^\circ$$



(b) **جبر:** أوجد قياسات جميع الزوايا الداخلية للـ رباعي المجاور.

$$S = (4-2) \times 180^\circ = 360^\circ \quad \text{المضلع رباعي}$$

$$x + 3x + 90 + 90 = 360^\circ$$

$$4x + 180^\circ = 360^\circ$$

$$4x = 360 - 180$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{180}{4} \rightarrow \boxed{x = 45^\circ}$$

رياضيات 2-1

5-1 زوايا المضلع

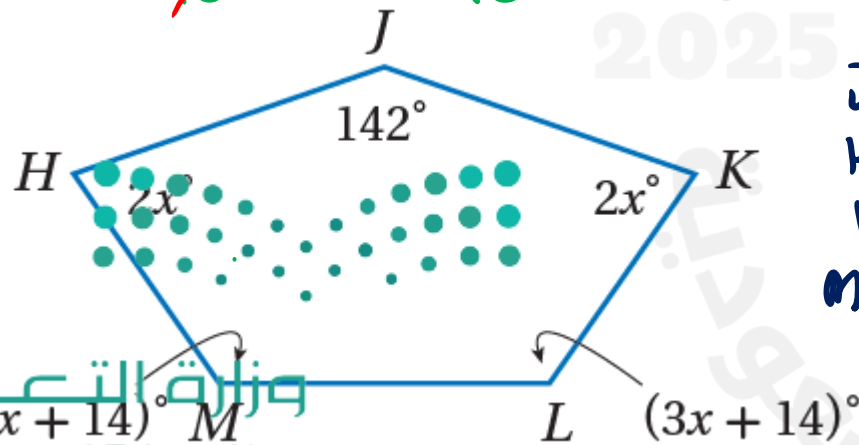
تحقق من فهمك ١

$$2x + 142 + 2x + 3x + 14 + 3x + 14 = 540^\circ$$

$$10x + 170 = 540$$

$$10x = 540 - 170$$

$$\cancel{10}x = \frac{370}{\cancel{10}} \rightarrow \boxed{x = 37^\circ}$$



$$J = 142$$

$$H = 2(37) = 74^\circ$$

$$K = 2(37) = 74^\circ$$

$$M = 3(37) + 14 = 125^\circ$$

$$L = 3(37) + 14 = 125^\circ$$

(1A) أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية للثماني المحدّب.

$$S = (8-2) \times 180^\circ = 1080^\circ$$

(1B) أوجد قياسات جميع الزوايا الداخلية للخماسي المجاور.

$$S = (5-2) \times 180^\circ$$

$$= 3 \times 180^\circ = 540^\circ$$

السؤال الثاني

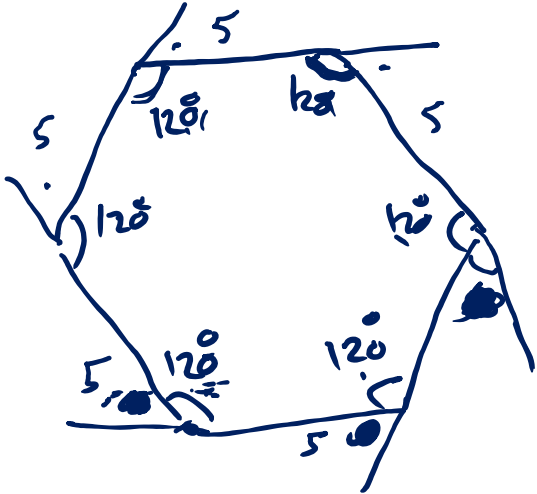
رياضيات 2-1

5-1 زوايا المضلع



وزارة التعليم
Ministry of Education

تذكر أن جميع الزوايا الداخلية للمضلع المنتظم متطابقة. ويمكنك استعمال هذه الحقيقة ونظرية مجموع قياسات الزوايا الداخلية للمضلع لإيجاد قياس الزوايا الداخلية لأي مضلع منتظم.



$$S = (6-2) \times 180 \\ = 4 \times 180 = 720$$

$$\frac{720}{6}$$

مراجعة المفردات

المضلع المنتظم:

هو مضلع محدب جميع

أضلاعه متطابقة،

وجميع زواياه متطابقة.

رياضيات 2-1

5-1 زوايا المضلع



وزارة التعليم
Ministry of Education

مثال ٢

قياس الزاوية الداخلية لمضلع منتظم

ملاحظة: في المنظر العلوي للمظلة المجاورة، تشكّل الأعمدة رؤوس مضلع سداسي منتظم. أوجد قياس الزاوية التي تتشكل عند أي من أركان المظلة.

مجموع زوايا كل سداسي:

$$\begin{aligned} S &= (n-2) \times 180^\circ \\ &= (6-2) \times 180^\circ \\ &= 4 \times 180^\circ = 720^\circ \end{aligned}$$

مقياس الزاوية الواحدة:

$$\frac{\text{مجموع الزوايا}}{\text{عدد الزوايا}} = \frac{720}{6} = 120^\circ$$



رياضيات 2-1

5-1 زوايا المضلع



وزارة التعليم
Ministry of Education

تحقق من فهمك ٢

(2A) **سجاد:** أوجد قياس الزاوية الداخلية لسجادة على شكل ثماني منتظم.

$$\text{الزاوية الداخلية} = \frac{\text{مجموع الزوايا}}{\text{عدد الزوايا}} = \frac{(n-2) \times 180^\circ}{n} = \frac{(8-2) \times 180^\circ}{8} = \frac{6 \times 180^\circ}{8} = 135^\circ$$

(2B) **نوافير:** تزيّن النوافير الأماكن العامة، ويقام بعضها على شكل مضلعات منتظمة. أوجد قياس الزاوية الداخلية لنافورة على شكل تساعي منتظم.

وزارة

$$\text{الزاوية الداخلية} = \frac{S}{n} = \frac{(9-2) \times 180^\circ}{9} = \frac{7 \times 180^\circ}{9} = 140^\circ \quad \checkmark$$

رياضيات 2-1

5-1 زوايا المضلع



وزارة التعليم
Ministry of Education

مثال ٣

إيجاد عدد الأضلاع إذا علم قياس زاوية داخلية

إذا كان قياس الزاوية الداخلية لمضلع منتظم يساوي 135° ، فأوجد عدد أضلاعه .

$$135n = S = (n-2)(180^\circ)$$

$$135n = 180n - 360$$

$$360 = 180n - 135n$$

$$\frac{360}{45} = \frac{45n}{45}$$

$$8 = n$$

رياضيات 2-1

5-1 زوايا المضلع

تحقق من فهمك ٣

إذا كان قياس الزاوية الداخليّة لمضلع منتظم يساوي 144° ، فأوجد عدد أضلاعه.

$$144n = S = (n-2)180^\circ$$

$$\boxed{144n} = 180n - \boxed{360}$$

$$360 = 180n - 144n$$

$$\frac{360}{36} = \frac{36n}{36}$$

$$\boxed{10 = n}$$



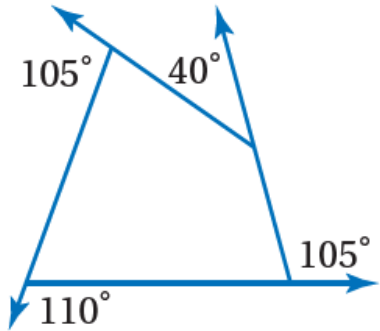
رياضيات 2-1

5-1 زوايا المضلع

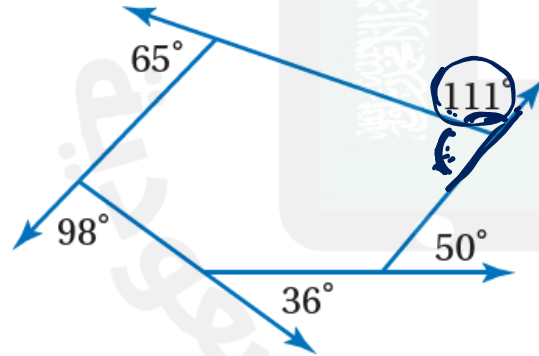


وزارة التعليم
Ministry of Education

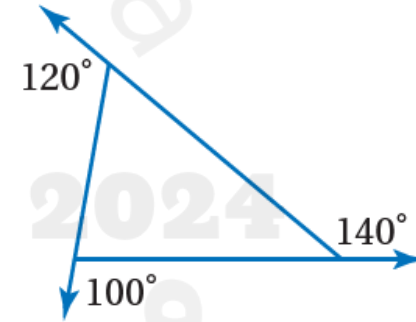
مجموع قياسات الزوايا الخارجية للمضلع: هل توجد علاقة بين عدد أضلاع مضلع محدب ومجموع قياسات زواياه الخارجية؟ انظر المضلعات أدناه التي أعطي في كل منها قياس زاوية خارجية عند كل رأس.



$$105^\circ + 110^\circ + 105^\circ + 40^\circ = 360^\circ$$



$$65^\circ + 98^\circ + 36^\circ + 50^\circ + 111^\circ = 360^\circ$$

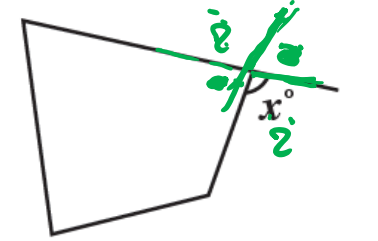


$$120^\circ + 100^\circ + 140^\circ = 360^\circ$$

مراجعة المفردات

الزاوية الخارجية:

الزاوية الخارجية لمضلع محدب هي زاوية محصورة بين أحد أضلاعه وامتداد ضلع آخر.



رياضيات 2-1

5-1 زوايا المضلع



وزارة التعليم
Ministry of Education

لاحظ أن مجموع قياسات الزوايا الخارجية بأخذ زاوية واحدة عند كل رأس في كل حالة يساوي 360° . وتقودنا هذه الملاحظة إلى النظرية الآتية :

أضف إلى

مطويتك

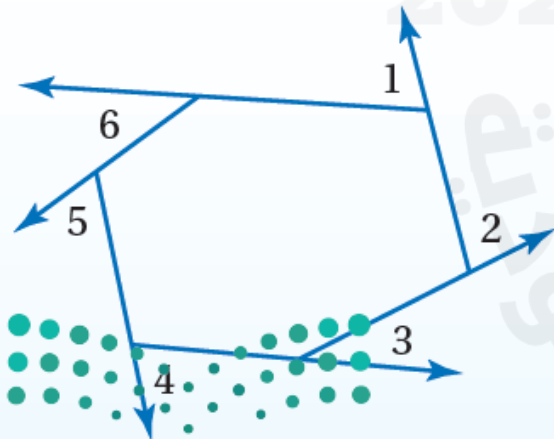
مجموع قياسات الزوايا الخارجية للمضلع

نظرية 5.2

مجموع قياسات الزوايا الخارجية للمضلع المحدب بأخذ زاوية واحدة عند كل رأس يساوي 360° .

مثال:

$$m\angle 1 + m\angle 2 + m\angle 3 + m\angle 4 + m\angle 5 + m\angle 6 = 360^\circ$$



رياضيات 2-1 5-1 زوايا المضلع

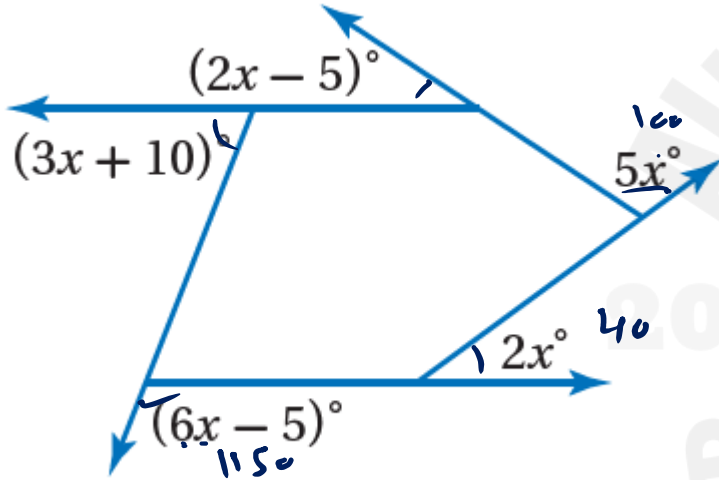


وزارة التعليم
Ministry of Education

مثال ٤

إيجاد قياسات الزوايا الخارجية لمضلع

(a) **جبر:** أوجد قيمة x في الشكل المجاور.



$$2x + 5x + 2x - 5 + 3x + 10 + 6x - 5 = 360$$

$$18x = 360$$

$$x = 20$$

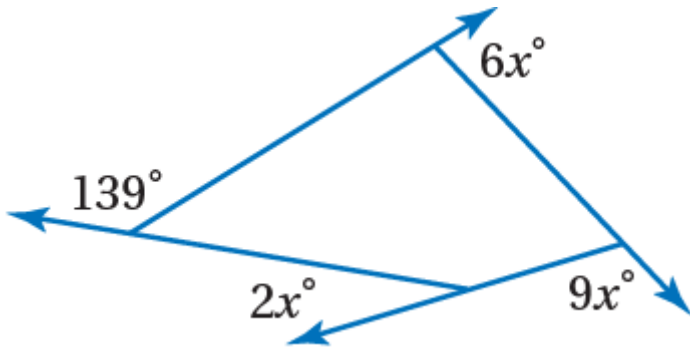
(b) أوجد قياس الزاوية الخارجية للتساعي المنتظم.

$$\frac{360}{9} = 40$$

رياضيات 2-1

5-1 زوايا المضلع

تحقق من فهمك ٤



(4A) أوجد قيمة x في الشكل المجاور.

$$2x + 9x + 6x + 139^\circ = 360^\circ$$

$$17x = 360 - 139$$

$$\frac{17x}{17} = \frac{221}{17}$$

$$\boxed{x = 13}$$

(4B) أوجد قياس الزاوية الخارجية لمضلع منتظم ذي 12 ضلعاً.

$$\frac{360^\circ}{12} = 30^\circ$$

رياضيات 2-1

5-1 زوايا المضلع



وزارة التعليم
Ministry of Education

مثال ٣

طريقة أخرى لإيجاد عدد الأضلاع

إذا كان قياس الزاوية الداخلية لمضلع منتظم يساوي 135° ، فأوجد عدد أضلاعه.
الزاوية الداخلية الواحدة 135° فالخارجية تساوي $45^\circ = 180 - 135$

$$\frac{360}{n} = 45^\circ \rightarrow \frac{360}{45} = n = 8$$

تحقق من فهمك ٣

إذا كان قياس الزاوية الداخلية لمضلع منتظم يساوي 144° ، فأوجد عدد أضلاعه.
الزاوية الخارجة 36°

$$\frac{360}{36} = \boxed{10 = n}$$

ضلع

رياضيات 2-1

5-1 زوايا المضلع



وزارة التعليم
Ministry of Education

تعرفنا على..

٢

قياس الزاوية الداخلية
لمضلع منتظم

١

إيجاد مجموع قياسات
الزوايا الداخلية لمضلع

٤

إيجاد قياسات الزوايا
الخارجية لمضلع

٣

إيجاد عدد الأضلاع إذا
علم قياس زاوية داخلية

رياضيات 2-1

5-1 زوايا المضلع



وزارة التعليم
Ministry of Education

تأكد

أوجد مجموع قياسات الزوايا الداخلية لكل من المضلعين المحدبين الآتين:

(2) الخماسي

$$\begin{aligned} S &= (n-2) \times 180^\circ \\ &= (5-2) \times 180^\circ \\ &= 3 \times 180^\circ \\ &= 540^\circ \end{aligned}$$

(1) العشاري

$$\begin{aligned} S &= (n-2) \times 180^\circ \\ &= (10-2) \times 180^\circ \\ &= 8 \times 180^\circ \\ &= 800 + 640 = 1440^\circ \end{aligned}$$

رياضيات 2-1

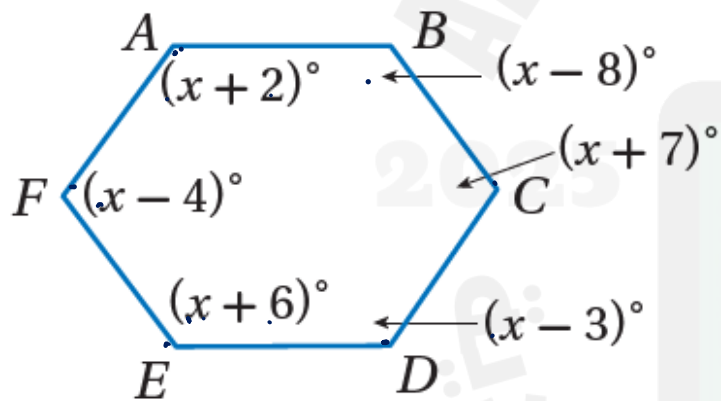
5-1 زوايا المضلع



وزارة التعليم
Ministry of Education

تأكد

$$S = (6-2)(180) = 720$$



$$6x = 720$$

$$x = 120^\circ$$

$A = 122^\circ$	$D = 117^\circ$
$B = 112^\circ$	$E = 126^\circ$
$C = 127^\circ$	$F = 116^\circ$

أوجد قياسات جميع الزوايا الداخلية لكل من المضلعين الآتين:

(4) $S = (4-2) \times 180 = 360^\circ$

$$x + 3x + 4x + 2x = 360$$

$$10x = 360$$

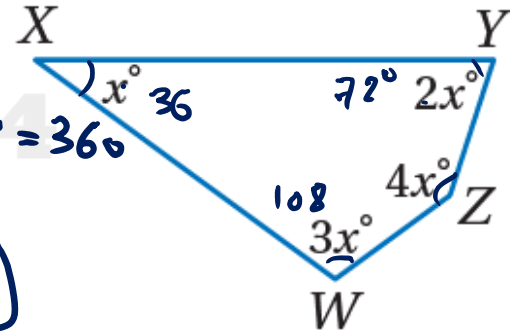
$$x = 36^\circ$$

$$X = x = 36^\circ$$

$$Y = 2x = 2(36) = 72^\circ$$

$$W = 3x = 3(36) = 108^\circ$$

$$Z = 4x = 4(36) = 144^\circ$$



رياضيات 2-1

5-1 زوايا المضلع

تأكد

$$\text{الداخلية} + \text{الخارجية} = 180^\circ$$

(5) **عجلة دوارة:** العجلة الدوارة في الصورة المجاورة على شكل مضلع منتظم عدد أضلاعه 15 ضلعًا.

أوجد قياس الزاوية الداخلية له.

$$\frac{\text{الزاوية}}{\text{الواحدة}} = \frac{(n-2) 180^\circ}{n} = \frac{(15-2) 180^\circ}{15} = \frac{13 \times 180^\circ}{15} = 156^\circ \checkmark$$



$$\text{الخارجية} = \frac{360}{15} = 24^\circ$$

$$\text{الداخلية} = 180 - 24^\circ = 156^\circ \checkmark$$

رياضيات 2-1 5-1 زوايا المضلع

تأكد

إذا كان قياس إحدى الزوايا الداخلية لمضلع منتظم معطى،
فأوجد عدد الأضلاع في كل مما يأتي:

(7) 170° ← في رصية 10°

$$n = \frac{360}{10} = 36 \text{ ضلعاً}$$

(6) 150° ← في رصية 30°

$$n = \frac{360}{30} = 12 \text{ ضلع}$$

رياضيات 2-1

5-1 زوايا المضلع



وزارة التعليم
Ministry of Education

تأكد

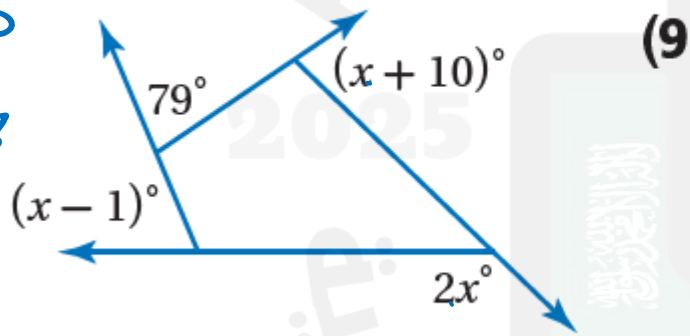
أوجد قيمة x في كلٍّ من الشكلين الآتيين :

$$4x + 88 = 360$$

$$4x = 360 - 88$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{272}{4}$$

$$x = 68^\circ$$

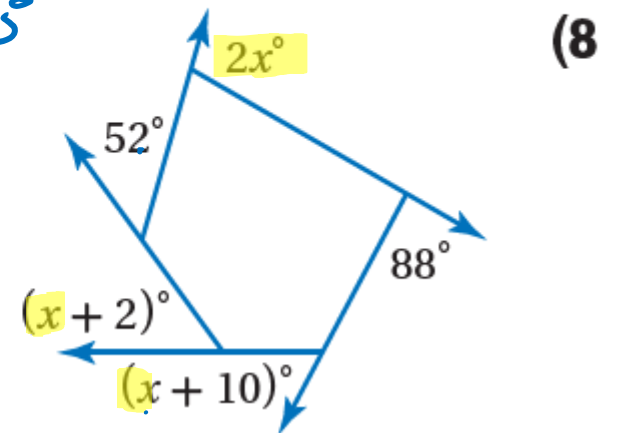


$$4x + 152 = 360^\circ$$

$$4x = 360^\circ - 152^\circ$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{208}{4}$$

$$x = 52$$



رياضيات 2-1

5-1 زوايا المضلع



وزارة التعليم
Ministry of Education

تأكد

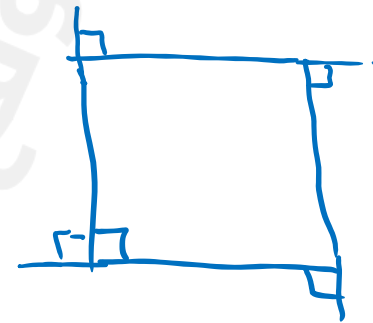
أوجد قياس الزاوية الخارجيّة لكل من المضلعين المنتظمين الآتين:

(11) ثماني

(10) رباعي

$$\frac{360}{8} = 45^\circ$$

$$\frac{360}{4} = 90^\circ$$





وزارة التعليم
Ministry of Education

نسعد بلقائكم في الدروس القادمة

2025 بإذن الله تعالى 2024

أخوكم

عبد الوهاب نوفيتو العوهلي

FOLLOW UP!



WahabOhali