الزوايا المحيطية

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
SLIDESMANIA.COM
بسمة math

فيما سبق

درست إيجاد قياس الزوايا الداخلية للمضلعات

الآن

- أجد قياسات الزوايا المحيطية
- اجد قياسات زوايا المضلعات المحاطة بدائرة

المفردات

الزاوية المحيطية
القوس المقابل

SLIDESMANIA.COM

ماذا أعرف

ماذا أريد أن أعرف

ماذا تعلمت

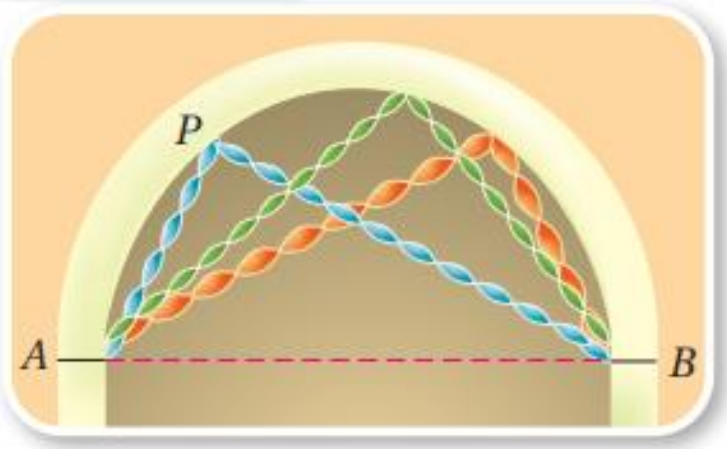
SLIDESMANIA.COM

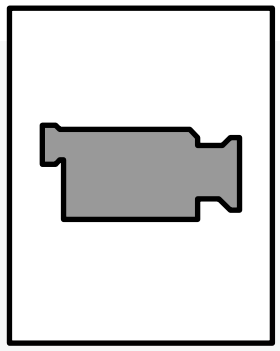
رابط الدرس الرقمي

www.ien.edu.sa

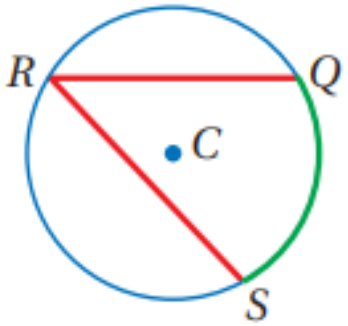
لماذا؟

يعلو مدخل قاعة احتفالات قوس على شكل نصف دائرة. زُيّن هذا المدخل بأشرطة ملونة، بحيث ثُبِّت أحد طرفَي كل شريط عند النقطة A، والطرف الآخر عند النقطة B. ثم رفعت الأشرطة، وتم تثبيت كلٍّ منها عند نقطة مختلفة على القوس مثل P، كما في الشكل المجاور. لاحظ أن الزوايا المتكوّنة من هذه الأشرطة تبدو متطابقة، بغض النظر عن موقع النقطة P.





SLIDESMANIA.COM

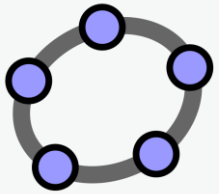


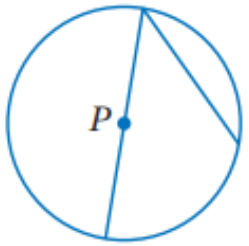
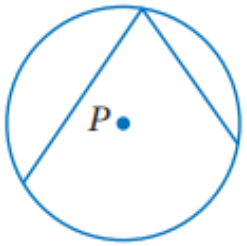
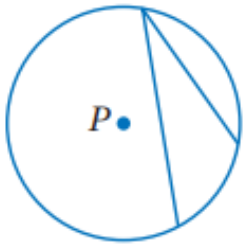
الزوايا المحيطية: **الزاوية المحيطية** هي زاوية يقع رأسها على الدائرة، ويحتوي ضلعاها على وترين في الدائرة. فالزاوية QRS هي زاوية محيطية في $\odot C$

القوس المقابل للزاوية المحيطية هو قوس يقع داخل الزاوية المحيطية، ويقع طرفاه على ضِلْعَيها.
القوس الأصغر $\overset{\frown}{QS}$ في $\odot C$ هو القوس المقابل للزاوية QRS .

SLIDESMANIA.COM

جيوجبرا



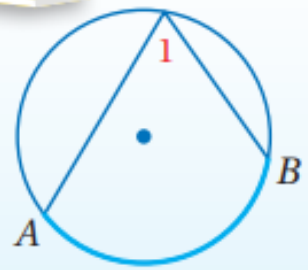
الحالة الأولى	الحالة الثانية	الحالة الثالثة
		
يقع مركز الدائرة P على أحد ضلعَي الزاوية المحيطية.	يقع مركز الدائرة P داخل الزاوية المحيطية.	يقع مركز الدائرة P خارج الزاوية المحيطية.

نظرية 8.6

نظرية الزاوية المحيطية

التعبير اللفظي: قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس القوس المقابل لها.

مثال:

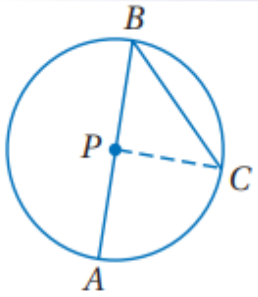


$$m\angle 1 = \frac{1}{2} m\overset{\frown}{AB}, \quad m\overset{\frown}{AB} = 2m\angle 1$$

أضف إلى مطويتك

SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
بسمة math

برهان نظرية الزاوية المحيطية (الحالة الأولى)



المعطيات: $\angle B$ محيطية في $\odot P$.

المطلوب: $m\angle B = \frac{1}{2} m\overset{\frown}{AC}$

البرهان: تعلم أن $\angle B$ محيطية في $\odot P$، وأن $\overline{PB}$ نصف قطر في $\odot P$.

ارسم نصف قطر آخر $\overline{PC}$ حيث إن كل نقطتين تحددان مستقيمًا واحدًا، وهذا سيقودنا إلى:

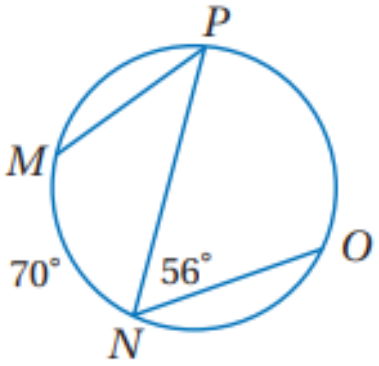
العبارات	المبررات
1) $\overline{PB} \cong \overline{PC}$	1) أنصاف أقطار الدائرة جميعها متطابقة.
2) $\triangle PBC$ متطابق الضلعين.	2) تعريف المثلث المتطابق الضلعين
3) $m\angle B = m\angle C$	3) نظرية المثلث المتطابق الضلعين
4) $m\angle APC = m\angle B + m\angle C$	4) نظرية الزاوية الخارجية
5) $m\angle APC = 2m\angle B$	5) بالتعويض (من الخطوة 3 في الخطوة 4 ثم الجمع)
6) $m\overset{\frown}{AC} = m\angle APC$	6) تعريف قياس القوس
7) $m\overset{\frown}{AC} = 2m\angle B$	7) بالتعويض (من الخطوة 5 في الخطوة 6)
8) $2m\angle B = m\overset{\frown}{AC}$	8) خاصية التماثل للمساواة
9) $m\angle B = \frac{1}{2} m\overset{\frown}{AC}$	9) خاصية القسمة للمساواة

SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
بسمة math

مثال 1 : استعمال الزوايا المحيطية لايجاد قياسات

أوجد القياسين الآتيين مستعملًا الشكل المجاور:

a $m\angle P$ **b** $m\widehat{PO}$



$$m\angle P = \frac{1}{2} m\widehat{MN}$$
$$= \frac{1}{2}(70°) = 35°$$

$$m\widehat{PO} = 2m\angle N$$
$$= 2(56°) = 112°$$

SLIDESMANIA.COM

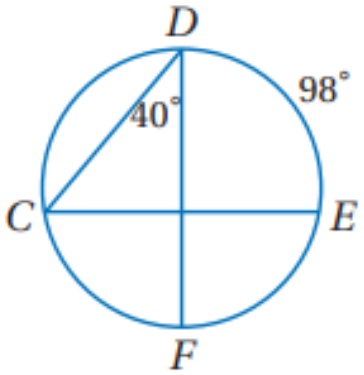
تحقق من فهمك

استراتيجية التمايز

أوجد القياسات الآتية مستعملًا الشكل المجاور:

1A) $m\overset{\frown}{CF}$

1B) $m\angle C$



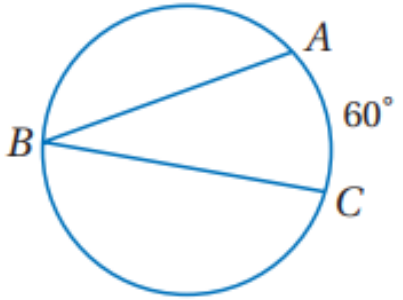
SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
بسمة math

تأكد

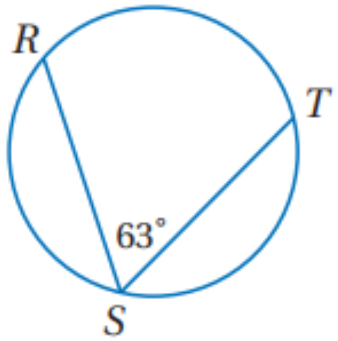
استراتيجية التمايز

أوجد كل قياس ممّا يأتي:

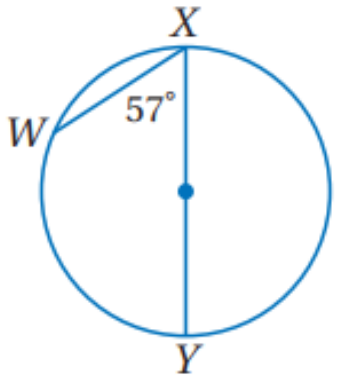
1) $m\angle B$



2) $m\widehat{RT}$



3) $m\widehat{WX}$



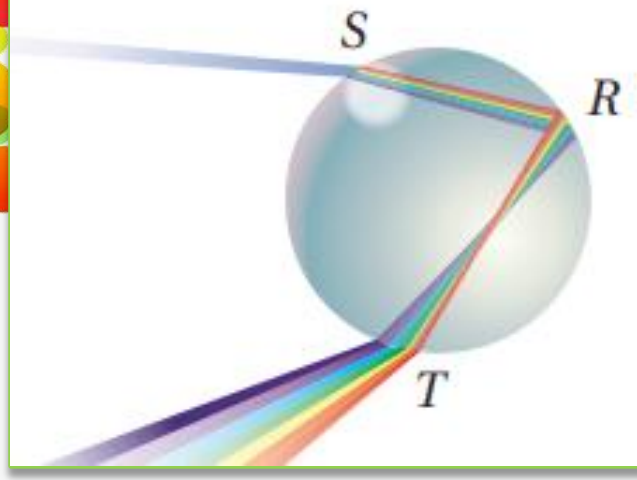
SLIDESMANIA.COM

مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق

بسمة math

تأكد

4) **علوم:** يُبيّن الشكل المجاور انكسار أشعة الضوء في قطرة مطر لإنتاج ألوان الطيف، فإذا كان $m\overset{\frown}{ST} = 144°$ ، فأوجد $m\angle R$؟



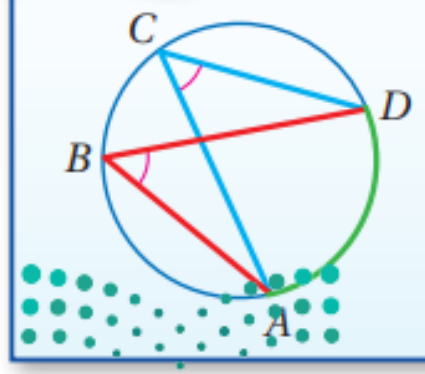
استراتيجية التفكير الناقد

SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
بسمه math

نظرية 8.7

أضف إلى مطويتك

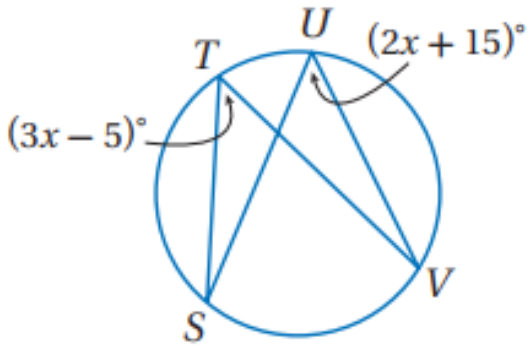
التعبير اللفظي: إذا قابلت زاويتان محيطيَّتان في دائرة القوس نفسه أو قوسين متطابقين، فإن الزاويتين تكونان متطابقتين.



مثال: $\angle C$, $\angle B$ تقابلان $\overset{\frown}{AD}$ ، إذن $\angle C \cong \angle B$.

SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
بسمة math

مثال 2 : استعمال الزوايا المحيطية لايجاد قياسات



جبر: أوجد $m\angle T$ مستعملًا الشكل المجاور.

$\angle T \cong \angle U$	$\angle T$, $\angle U$ كلاهما تقابلان $\overset{\frown}{SV}$
$m\angle T = m\angle U$	تعريف تطابق الزوايا
$3x - 5 = 2x + 15$	بالتعويض
$x = 20$	بالتبسيط

إذن: $m\angle T = (3(20) - 5)^\circ = 55^\circ$.

SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
بسمة math

تحقق من فهمك

2) إذا كان: $m\angle V = (x + 16)^\circ$, $m\angle S = (3x)^\circ$ ، فأوجد $m\angle S$ مستعملًا الشكل أعلاه.

استراتيجية التعلم بالأقران

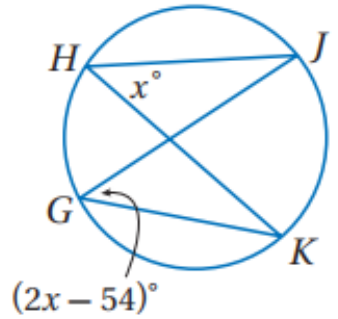
SLIDESMANIA.COM

تأكد

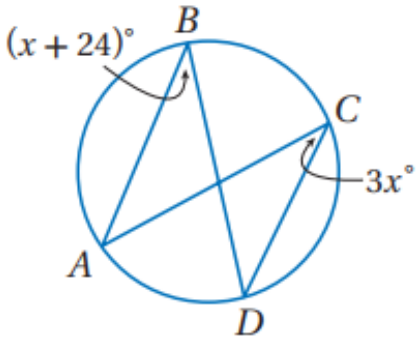
استراتيجية التمايز

جبر: أوجد كلًا من القياسين الآتيين:

5) $m\angle H$



6) $m\angle B$



SLIDESMANIA.COM

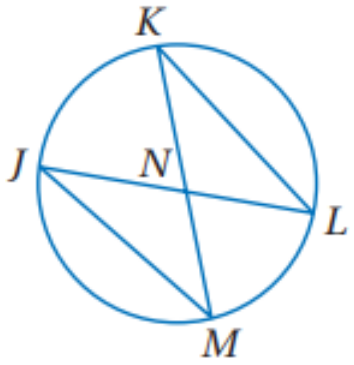
مثال 3 : استعمال الزوايا المحيطية في البراهين

اكتب برهانًا ذا عمودين.

المعطيات: $\overset{\frown}{JM} \cong \overset{\frown}{KL}$

المطلوب: $\triangle JMN \cong \triangle KLN$

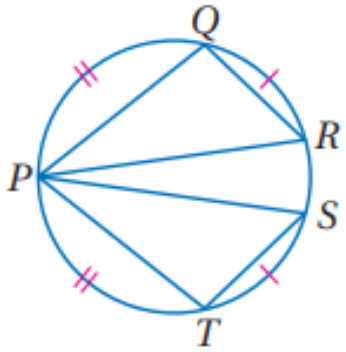
البرهان:



العبارات	المبررات
1) $\overset{\frown}{JM} \cong \overset{\frown}{KL}$	1) معطيات
2) $\overline{JM} \cong \overline{KL}$	2) إذا كانت الأقواس متطابقة؛ فإن الأوتار المقابلة لها تكون متطابقة أيضًا.
3) $\angle M$ تقابل $\overset{\frown}{JK}$	3) تعريف القوس المقابل.
$\angle L$ تقابل $\overset{\frown}{JK}$	
4) $\angle M \cong \angle L$	4) الزوايا المحيطية التي تقابل القوس نفسه تكون متطابقة.
5) $\angle JNM \cong \angle KNL$	5) الزوايا المتقابلة بالرأس تكون متطابقة.
6) $\triangle JMN \cong \triangle KLN$	6) AAS

SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
بسمه math

تحقق من فهمك



3) اكتب برهانًا ذا عمودين:

المعطيات: $\overset{\frown}{QR} \cong \overset{\frown}{ST}$, $\overset{\frown}{PQ} \cong \overset{\frown}{PT}$

المطلوب: $\triangle PQR \cong \triangle PTS$

استراتيجية تعاقب الأدوار

SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
بسمه math

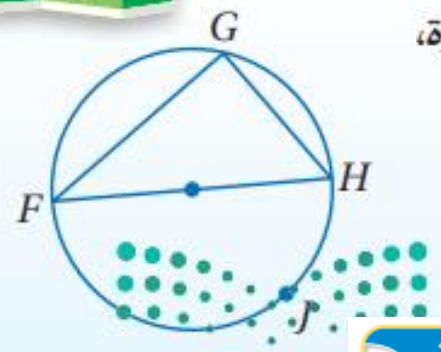
النظرية 8.8

أضف إلى مطويتك

التعبير اللفظي: تقابل الزاوية المحيطية في مثلث قطرًا أو نصف دائرة، إذا وفقط إذا كانت هذه الزاوية قائمة.

مثال: إذا كانت $\overset{\frown}{FJH}$ نصف دائرة، فإن $m\angle G = 90°$.

إذا كان $m\angle G = 90°$ ، فإن $\overset{\frown}{FJH}$ هي نصف دائرة، ويكون $\overline{FH}$ قطرًا فيها.



وزارة التعليم

إرشادات للدراسة

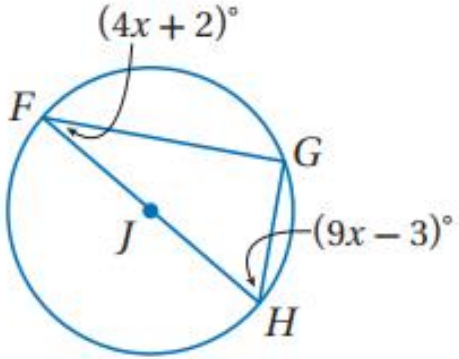
المضلعات المحاطة بدائرة:

يكون المضلع محاطًا بدائرة، إذا وقعت رؤوسه جميعها على الدائرة نفسها.

SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
بسمه math

مثال 4 : إيجاد قياسات زوايا المثلث المحاط بدائرة

جبر: أوجد $m\angle F$ مستعملًا الشكل المجاور.



$\triangle FGH$ قائم الزاوية؛ لأن $\angle G$ محيطية تقابل نصف دائرة.

$m\angle F + m\angle G + m\angle H = 180^\circ$	نظرية مجموع زوايا المثلث
$(4x+2)^\circ + 90^\circ + (9x-3)^\circ = 180^\circ$	بالتعويض
$(13x)^\circ + 89^\circ = 180^\circ$	بالتبسيط
$13x = 91$	بطرح 89 من كلا الطرفين
$x = 7$	بقسمة كلا الطرفين على 13

إذن: $m\angle F = (4(7)+2)^\circ = 30^\circ$.

SLIDESMANIA.COM

تحقق من فهمك

4) إذا كان $m\angle H = (17x - 8)^\circ$, $m\angle F = (7x + 2)^\circ$ ، فأوجد قيمة x مستعملًا الشكل أعلاه.

استراتيجية تعاقب الأدوار

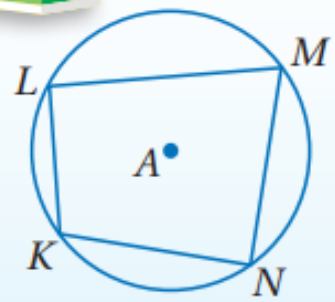
SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
بسمة math

نظرية 8.9

أضف إلى مطويتك

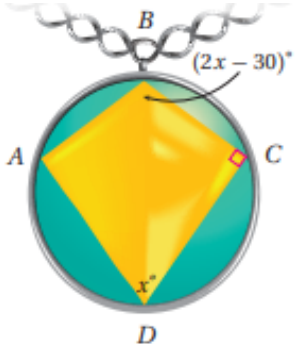
التعبير اللفظي: إذا كان الشكل الرباعي محاطًا بدائرة، فإن كل زاويتين متقابلتين فيه متكاملتان.

مثال: إذا كان الشكل الرباعي $KLMN$ محاطًا بـ $\odot A$ ،
فإن $\angle N, \angle L$ متكاملتان و $\angle M, \angle K$ متكاملتان أيضًا.



SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
بسمة math

مثال 5 : من واقع الحياة



مجوهرات: يحتوي العقد الظاهر في الشكل على جوهرة بصورة مضلع رباعي محاط بدائرة، أوجد $m\angle A, m\angle B$.

بما أن $ABCD$ شكل رباعي محاط بدائرة، فإن كل زاويتين متقابلتين فيه متكاملتان.

$m\angle A + m\angle C = 180°$	$m\angle B + m\angle D = 180°$ كل زاويتين متقابلتين في الرباعي الدائري متكاملتين
$m\angle A + 90° = 180°$	$(2x - 30)° + x° = 180°$ بالتعويض
$m\angle A = 90°$	$(3x)° - 30° = 180°$ بالتبسيط
	$3x = 210$ بإضافة 30° لكلا الطرفين
	$x = 70$ بقسمة كلا الطرفين على 3

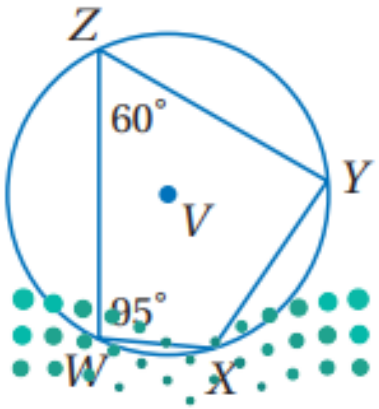
إذن: $m\angle A = 90°, m\angle B = (2(70) - 30)° = 110°$.

SLIDESMANIA.COM

تحقق من فهمك

استراتيجية تعاقب الأدوار

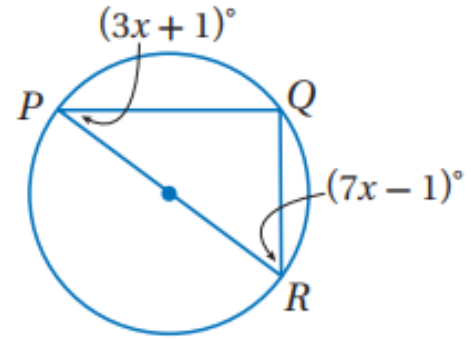
5) المضلع $WXYZ$ شكل رباعي محاط بِـ $\odot V$ ،
أوجد $m\angle X, m\angle Y$.



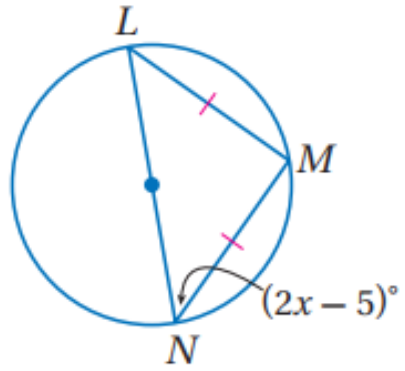
SLIDESMANIA.COM
مجموعة رفعة الرياضيات
تطوير - إنتاج - توثيق
بسمة math

تأكد

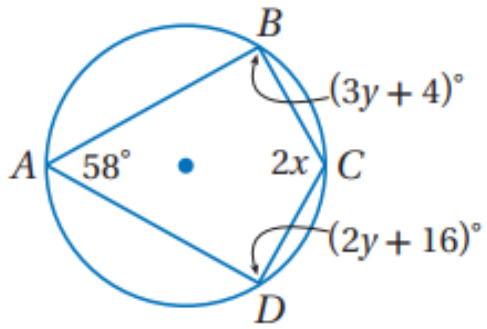
(8 $m\angle R$



(9 x



(10 $m\angle C, m\angle D$



استراتيجية التمايز

SLIDESMANIA.COM

تدرب

39) مسألة مفتوحة : أوجد شعارًا **من واقع الحياة** يحوي مضلعًا محاطًا بدائرة، وارسمه.

استراتيجية التفكير الناقد

SLIDESMANIA.COM

تقويم ختامي

استراتيجية التفكير الناقد

النقطتان X , Y طرفا قطر في الدائرة W

Z نقطة أخرى على الدائرة ، أوجدي احتمال أن تكون $\angle ZXY$ قائمة ؟

SLIDESMANIA.COM

ماذا أعرف

ماذا أريد أن أعرف

ماذا تعلمت

SLIDESMANIA.COM

SLIDESMANIA

Free themes and templates for
Google Slides or **PowerPoint**

NOT to be sold as is or modified!

Read FAQ on slidesmania.com

Sharing is caring!