شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج القطرية

مراجعة شاملة وحل تدريبات الوحدة السادسة درس العلاقات بين الزوايا والقطع المستقيمة في الدائرة

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 2024-05-01 14:10:42

التواصل الاجتماعي بحسب المستوى العاشر

اضغط هنا للحصول على جميع روابط "المستوى العاشر"

روابط مواد المستوى العاشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب المستوى العاشر والمادة رياضيات في الفصل الثاني

1	مراجعة شاملة وحل تدريبات الوحدة السادسة درس الزوايا المحيطية والأقواس المقابلة
2	مراجعة شاملة وحل تدريبات الوحدة السادسة درس أوتار الدائرة
3	مراجعة شاملة وحل تدريبات الوحدة السادسة درس مماسات الدائرة

المزيد من الملفات بحسب المستوى العاشر والمادة رياضيات في الفصل الثاني	
4	مراجعة شاملة وحل تدريبات الوحدة السادسة درس طول القوس ومساحة القطاع الدائري
5	مراجعة شاملة وحل تدريبات الوحدة الخامسة درس المعادلات الأسية

ملخص المفهوم العلاقات بين الزوايا والقطع المستقيمة في دائرة

س: كيف يمكن أن تتذكر أي زوج من قياسات الأقواس يجب أن تستعمل لإيجاد قياس الزاوية المتكونة من الوترين الذين يتقاطعان داخل الدائرة ؟

[استعمل الأقواس الموجودة داخل الزاوية وقياس الزاوية.]

س: في المخطط الذي يبيّن القطعتين المستقيمتين المكونتين من قاطعين مع رأس خارج الدائرة، كيف تصف a، $(a + b)$، c، $(c + d)$ ؟

[القيمتان a و $(a + b)$ هما المسافتان من الرأس إلى كل نقطة تقاطع من نقاط تقاطع الدائرة مع أحد القاطعين. القيمتان c و $(c + d)$ هما المسافتان من الرأس إلى كل نقطة تقاطع من نقاط تقاطع الدائرة مع القاطع الثاني.]

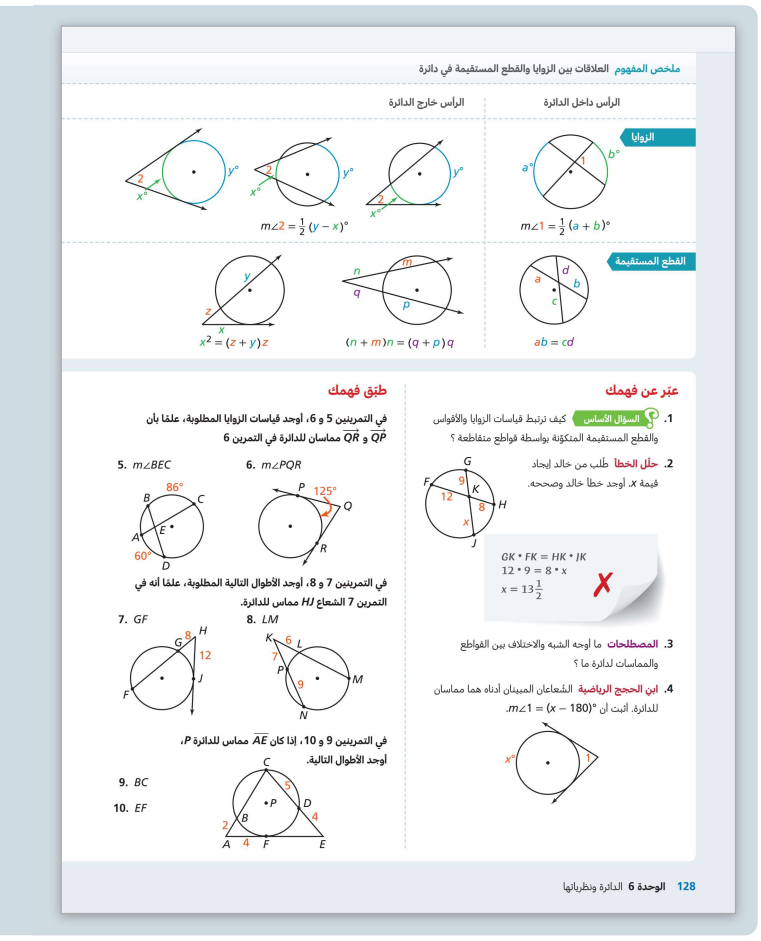
عبّر عن فهمك | طبّق فهمك

خطأ شائع

التمرين 8 الطلاب الذين أعطوا الإجابة 10.5 قد يكونون استعملوا المعادلة الخطأ $KP \cdot PN = KL \cdot LM$. اطلب من الطلاب إيجاد المثال المناظر في ملخص المفهوم. ذكّر الطلاب بأن المسافات المضروبة هي المسافات من الرأس إلى كل نقطة من نقاط تقاطع الدائرة مع القاطع. اطلب من الطلاب كتابة معادلة صحيحة باستعمال النظرية 12-6، ثم تعويض القيم المعلومة وحل المسألة.

الإجابات

1. عند تقاطع قاطعين، يكون ناتجا ضرب المسافات بين نقطة تقاطع القاطعين وكل نقطة من نقاط تقاطع القاطعين والدائرة متساويان. عند تقاطع قاطعين داخل الدائرة، فإن قياس الزاوية المتكونة يساوي نصف مجموع قياسي القوسين المقابلين لها. عند تقاطع قاطعين خارج الدائرة، فإن قياس الزاوية المتكونة يساوي نصف الفرق بين قياسي القوسين المقابلين لها.
2. ناتج ضرب طولي القطعتين المستقيمتين في أحد القاطعين يساوي ناتج ضرب طولي القطعتين المستقيمتين في القاطع الثاني.
يجب أن يكون أول سطر في الحل: $GK \cdot KJ = FK \cdot KH$.
3. كلا القواطع والمماسات تقطع الدائرة، لكن القواطع تقطع الدائرة في نقطتين بينما المماسات تقطع الدائرة في نقطة واحدة.
4. $m\angle 1 = \frac{1}{2}(x - (360 - x))° = \frac{1}{2}(2x - 360)° = (x - 180)°$
5. 73°
6. 55°
7. 10 وحدة طول
8. $12.\overline{6}$ وحدة طول
9. 6 وحدة طول
10. 6 وحدة طول



تدرَّب وحُل مسائل

دليل المهام

أساسي	متقدم
11-21, 23-30	11-15, 17-30

تحليل التمارين

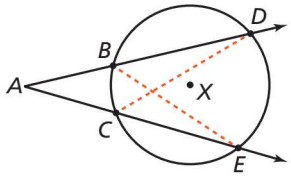
المثال	التمارين	العمق المعرفي
1	16, 17	2
	18	3
2	15, 19	3
3	12, 26 ,28	2
	14, 20, 25, 27	3
4	21, 22, 29	2
	11, 23, 24	3
5	13	3
	30	4

الإجابات

11. المعطيات: $\odot X$ مع قاطعين $\overline{AD}$ و $\overline{AE}$

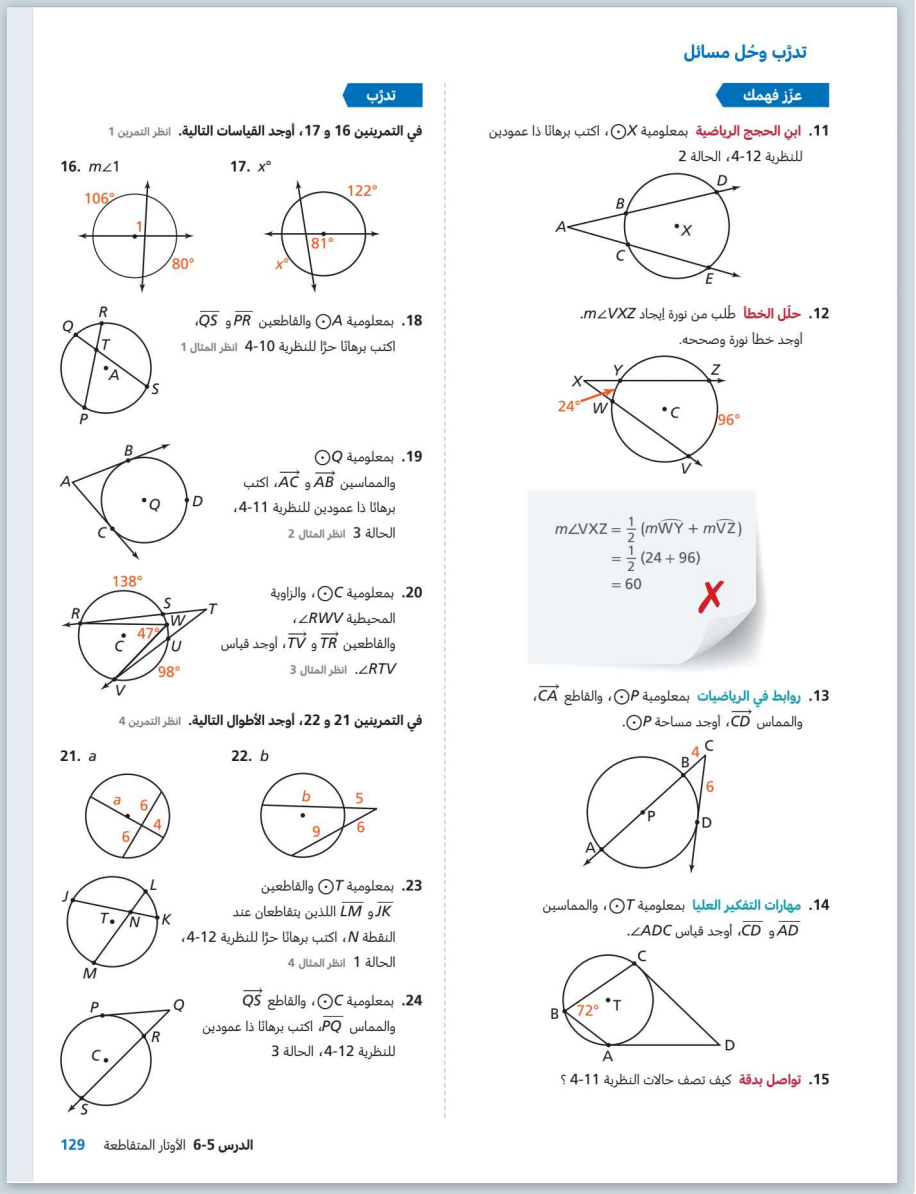
المطلوب: إثبات أن $(AD)(AB) = (AC)(AE)$

العمل: ارسم $\overline{BE}$ و $\overline{CD}$



البرهان:

العبارات	الأسباب
1. $\odot X$ مع قاطعين $\overline{AD}$ و $\overline{AE}$	1. معطيات
2. $\angle BEC \cong \angle CDB$	2. الزوايا المحيطية التي تقابل نفس القوس متطابقة
3. $\angle DAE \cong \angle DAE$	3. الخاصية الانعكاسية في التطابق
4. $\triangle ACD \sim \triangle ABE$	4. تشابه زاوية-زاوية (AA~)
5. $\frac{AD}{AE} = \frac{AC}{AB}$	5. نسب الأضلاع المتناظرة في المثلثات المتشابهة متساوية.
6. $(AD)(AB) = (AC)(AE)$	6. خاصية الضرب للمساواة.



تدرَّب وحُل مسائل

عزِّز فهمك

11. ابن الحجج الرياضية بمعلومية $\odot X$، اكتب برهانًا ذا عمودين للنظرية 4-12، الحالة 2

12. حلّل الخطأ طُلب من نورة إيجاد $m\angle VXZ$. أوجد خطأ نورة وصححه.

$$m\angle VXZ = \frac{1}{2}(m\overset{\frown}{WY} + m\overset{\frown}{VZ})$$
$$= \frac{1}{2}(24 + 96)$$
$$= 60$$

✗

13. روابط في الرياضيات بمعلومية $\odot P$، والقاطع $\overleftrightarrow{CA}$، والمماس $\overleftrightarrow{CD}$، أوجد مساحة $\odot P$.

14. مهارات التفكير العليا بمعلومية $\odot T$، والمماسين $\overline{AD}$ و $\overline{CD}$، أوجد قياس $\angle ADC$.

15. تواصل بدقة كيف تصف حالات النظرية 4-11 ؟

تدرَّب

في التمرينين 16 و 17، أوجد القياسات التالية. انظر التمرين 1

16. $m\angle 1$

17. $x°$

18. بمعلومية $\odot A$ والقاطعين $\overline{PR}$ و $\overline{QS}$، اكتب برهانًا حرًّا للنظرية 4-10 انظر المثال 1

19. بمعلومية $\odot Q$ والمماسين $\overleftrightarrow{AB}$ و $\overleftrightarrow{AC}$، اكتب برهانًا ذا عمودين للنظرية 4-11، الحالة 3 انظر المثال 2

20. بمعلومية $\odot C$، والزاوية المحيطية $\angle RWV$، والقاطعين $\overline{TR}$ و $\overline{TV}$، أوجد قياس $\angle RTV$. انظر المثال 3

في التمرينين 21 و 22، أوجد الأطوال التالية. انظر التمرين 4

21. a

22. b

23. بمعلومية $\odot T$ والقاطعين $\overline{JK}$ و $\overline{LM}$ اللذين يتقاطعان عند النقطة N، اكتب برهانًا حرًّا للنظرية 4-12، الحالة 1 انظر المثال 4

24. بمعلومية $\odot C$، والقاطع $\overleftrightarrow{QS}$ والمماس $\overline{PQ}$، اكتب برهانًا ذا عمودين للنظرية 4-12، الحالة 3

12. $m\angle VXZ$ هو نصف الفرق بين قياسي القوسين المقابلين وليس قياس نصف مجموع قياسي القوسين المقابلين.

13. المساحة ≈ 19.6 وحدة مربعة.

14. 36°

15. الحالة 1 هي عندما يتقاطع قاطعان خارج الدائرة.
الحالة 2 هي عندما يتقاطع قاطع ومماس خارج دائرة.
الحالة 3 هي عندما يتقاطع مماسان خارج الدائرة.

16. 93°

17. 76°

18. المعطيات: $\odot A$ مع قاطعين $\overline{PR}$ و $\overline{QS}$ يتقاطعان عند النقطة T.

المطلوب: إثبات أن $m\angle PTQ = \frac{1}{2}(m\overset{\frown}{RS} + m\overset{\frown}{PQ})$

البرهان: ارسم $\overline{QR}$ لتكوين ΔQRT.

$\angle QRP$ زاوية محيطية، إذن $m\angle QRP = \frac{1}{2}m\overset{\frown}{PQ}$.

$\angle RQS$ زاوية محيطية، إذن $m\angle RQS = \frac{1}{2}m\overset{\frown}{RS}$.

استنادًا إلى نظرية الزاوية الخارجية للمثلث في المثلث، $m\angle PTQ = m\angle QRP + m\angle RQS$.

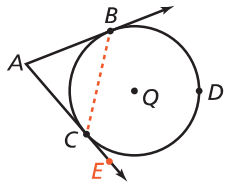
عوّض قياسات الأقواس المكافئة واستعمال خاصية التوزيع للحصول على $m\angle PTQ = \frac{1}{2}(m\overset{\frown}{RS} + m\overset{\frown}{PQ})$.

الإجابات

19. المعطيات: $\odot Q$ مع مماسين $\overrightarrow{AB}$ و $\overrightarrow{AC}$، النقطة D تقع على القوس الأكبر $\overset{\frown}{BDC}$

المطلوب: إثبات أن $m\angle BAC = \frac{1}{2}\left(m\overset{\frown}{BDC} - m\overset{\frown}{BC}\right)$

العمل: ارسم الوتر $\overline{BC}$. عيّن نقطة E على $\overrightarrow{AC}$ بحيث تقع النقطة C بين A و E.



البرهان:

العبارات	الأسباب
1. $m\angle BCE = \frac{1}{2}m\overset{\frown}{BDC}$, $m\angle ABC = \frac{1}{2}m\overset{\frown}{BC}$	1. النظرية 6-9
2. $m\angle BCE = m\angle ABC + m\angle BAC$ أو $m\angle BAC = m\angle BCE - m\angle ABC$	2. نظرية الزاوية الخارجية للمثلث
3. $m\angle BAC = \frac{1}{2}\left(m\overset{\frown}{BDC} - m\overset{\frown}{BC}\right)$	3. بالتعويض وباستعمال خاصية التوزيع

20. $32°$

21. $a = 9$

22. $b = 13$

23. المعطيات: $\odot T$ وقاطعين $\overline{JK}$ و $\overline{LM}$ يتقاطعان عند النقطة N

المطلوب: إثبات أن $(JN)(KN) = (LN)(MN)$

البرهان: ارسم $\overline{JM}$ و $\overline{LK}$.

$\angle MJK$ و $\angle KLM$ زاويتان محيطيتان تقابلان نفس القوس،

إذن $\angle MJK \cong \angle KLM$.

$\angle JNM$ و $\angle LNK$ متقابلتان بالرأس،

إذن $\angle JNM \cong \angle LNK$.

لذا فإن $\Delta JNM \sim \Delta LNK$ باستعمال التشابه زاوية-زاوية $(AA\sim)$.

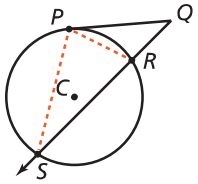
لأن نسب الأضلاع المتناظرة في المثلثات المتشابهة متساوية، إذن، $\frac{JN}{LN} = \frac{MN}{KN}$

وباستعمال خاصية الضرب للمساواة، $(JN)(KN) = (LN)(MN)$.

24. المعطيات: $\odot C$ مع قاطع $\overrightarrow{QS}$ ومماس $\overline{PQ}$

المطلوب: إثبات أن $(PQ)^2 = (RQ)(SQ)$

العمل: ارسم $\overline{PR}$ و $\overline{PS}$



البرهان:

العبارات	الأسباب
1. $m\angle PSQ = \frac{1}{2}m\overset{\frown}{PR}$	1. نظرية الزوايا المحيطية
2. $m\angle QPR = \frac{1}{2}m\overset{\frown}{PR}$	2. نظرية 6-9
3. $m\angle PSQ = m\angle QPR$	3. خاصية التعدي للمساواة
4. $\angle Q \cong \angle Q$	4. خاصية الانعكاس في التطابق
5. $\Delta PQR \cong \Delta SQP$	5. تشابه زاوية - زاوية $(AA\sim)$
6. $\frac{PQ}{SQ} = \frac{RQ}{PQ}$	6. نسب الأضلاع المتناظرة في المثلثات المتشابهة متساوية
7. $(PQ)^2 = (RQ)(SQ)$	7. خاصية الضرب للمساواة

الإجابات

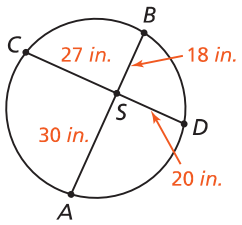
25. **الجزء A** تقريباً 45°
الجزء B تقريباً 4.8 ft

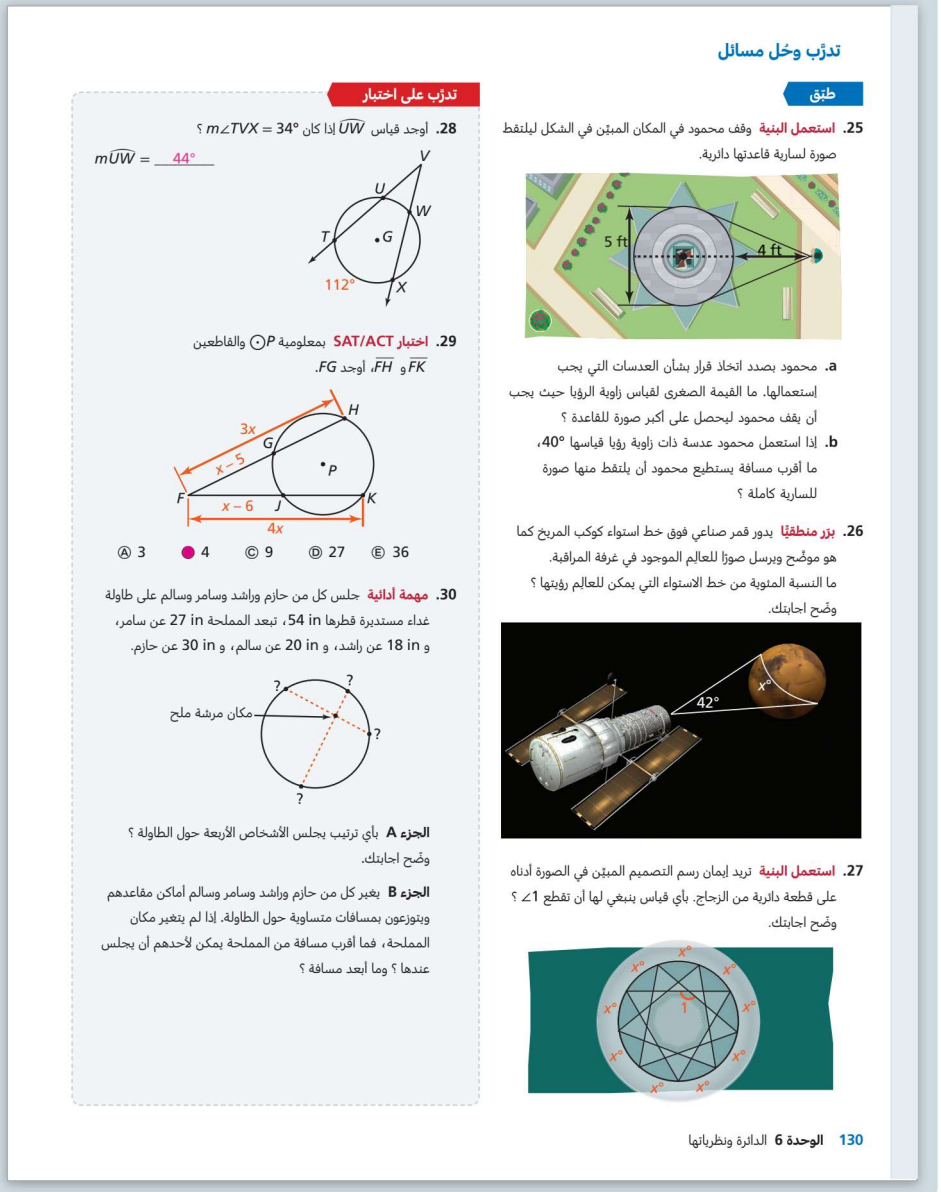
26. 38.3% تقريبًا. قياس الزاوية المتكونة من مماسين لنفس دائرة يساوي نصف الفرق بين قياسي القوسين المقابلين لها. إذا كان x قياس القوس المرئي من خط الاستواء، فإن $42 = \left(\frac{1}{2}\right)[(360 - x) - x]$، وبالتالي، $x = 138$. $360 \div 138 \approx 0.383$.

27. 140°؛ لأن هناك 9 أقواس في محيط الدائرة قياس كل منها $x°$، $x = 40$.
$m\angle 1 = \frac{1}{2}(2(40) + 5(40)) = 140°$

30. **الجزء A**
سامر، راشد، سالم، حازم؛ أوجد تركيبة من المسافات بحيث يكون ناتج ضرب مسافتين منهما مساويًا لناتج ضرب المسافتين الأخريين. المسافتان في كل ناتج ضرب تناظر شخصين متقابلين على الطاولة.

الجزء B
المسافة الأقرب: 13.25 in.
المسافة الأبعد: 40.75 in.
تقع المسافتان الأقرب والأبعد على أحد أقطار الطاولة.
ليكن x المسافة من أحد الأشخاص إلى المملحة.
المسافة من الشخص المقابل إلى المملحة هي $54 - x$. من الجزء A، $x(54 - x) = 540$.
الحل لإيجاد قيمة x يعطي 13.25 و 40.75.





تدرَّب وحُل مسائل

طبّق

25. **استعمل البنية** وقف محمود في المكان المبيّن في الشكل ليلتقط صورة لسارية قاعدتها دائرية.

a. محمود بصدد اتخاذ قرار بشأن العدسات التي يجب إستعمالها. ما القيمة الصغرى لقياس زاوية الرؤيا حيث يجب أن يقف محمود ليحصل على أكبر صورة للقاعدة ؟

b. إذا استعمل محمود عدسة ذات زاوية رؤيا قياسها 40°، ما أقرب مسافة يستطيع محمود أن يلتقط منها صورة للسارية كاملة ؟

26. **برر منطقيًا** يدور قمر صناعي فوق خط استواء كوكب المريخ كما هو موضّح ويرسل صورًا للعالِم الموجود في غرفة المراقبة. ما النسبة المئوية من خط الاستواء التي يمكن للعالِم رؤيتها ؟ وضّح اجابتك.

27. **استعمل البنية** تريد إيمان رسم التصميم المبيّن في الصورة أدناه على قطعة دائرية من الزجاج. بأي قياس ينبغي لها أن تقطع $\angle 1$ ؟ وضّح اجابتك.

تدرَّب على اختبار

28. أوجد قياس $\overset{\frown}{UW}$ إذا كان $m\angle TVX = 34°$ ؟

$m\overset{\frown}{UW} =$ 44°

29. **اختبار SAT/ACT** بمعلومية $\odot P$ والقاطعين $\overline{FK}$ و $\overline{FH}$، أوجد FG.

Ⓐ 3 ● 4 Ⓒ 9 Ⓓ 27 Ⓔ 36

30. **مهمة أدائية** جلس كل من حازم وراشد وسامر وسالم على طاولة غداء مستديرة قطرها 54 in، تبعد المملحة 27 in عن سامر، و 18 in عن راشد، و 20 in عن سالم، و 30 in عن حازم.

الجزء A بأي ترتيب يجلس الأشخاص الأربعة حول الطاولة ؟ وضّح اجابتك.

الجزء B يغير كل من حازم وراشد وسامر وسالم أماكن مقاعدهم ويتوزعون بمسافات متساوية حول الطاولة. إذا لم يتغير مكان المملحة، فما أقرب مسافة من المملحة يمكن لأحدهم أن يجلس عندها ؟ وما أبعد مسافة ؟