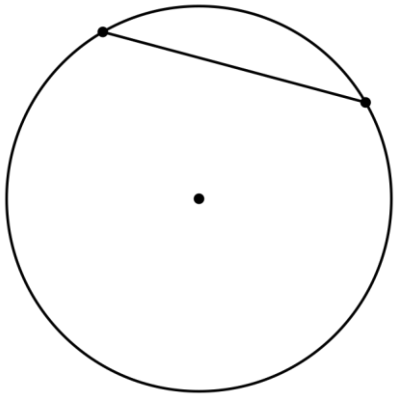
الاسم التاريخ الفترة

مواد دعم الأسرة

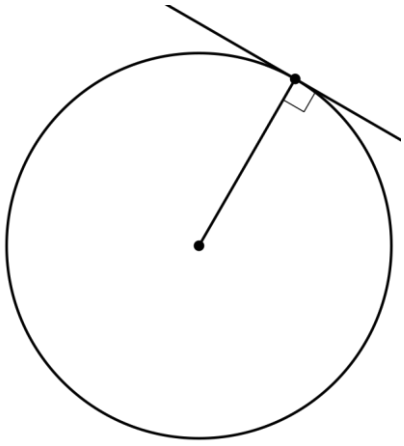
الدائرة

في هذه الوحدة، سوف يدرس الطالب خصائص الدائرة. يبدأ الطلاب باستكشاف مفردات جديدة. في الوحدات السابقة، تعامل الطلاب مع نصف القطر وقطر الدائرة. وهنا يتم التعرف على عدة مفاهيم جديدة: الوتر هو القطعة المستقيمة التي تقع نقطتي نهايتها على محيط الدائرة. مماس للدائرة هو الخط المستقيم الذي يقطع الدائرة في نقطة واحدة بالضبط. القوس هو جزء من محيط الدائرة بين نقطتين طرفيتين.

الوتر

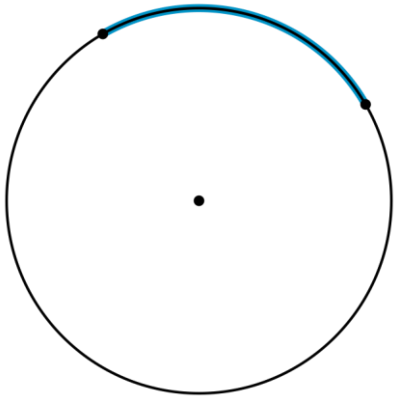


المماس

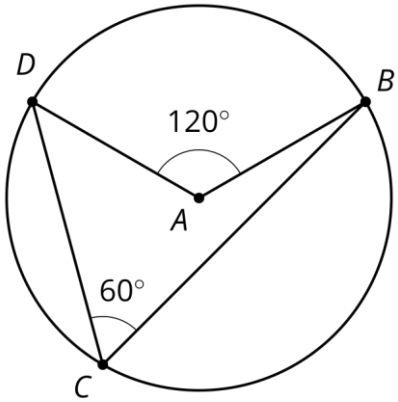


الاسم التاريخ الفترة

القوس



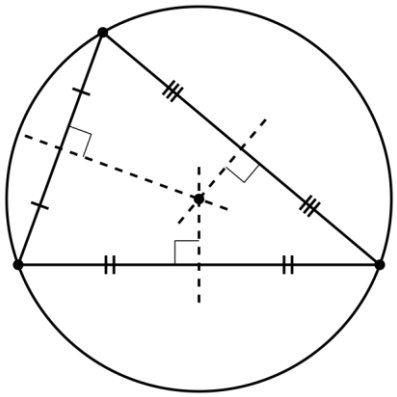
هناك أيضًا بعض الزوايا الخاصة بالدائرة: تتكون الزاوية المركزية من نصفي قطر، وتتكون الزاوية المحيطية من وترين يشتركان في نقطة النهاية. سوف يتعرف الطالب على العلاقات بين الأوتار وخطوط الظل والأقواس والزوايا المركزية والزوايا المحيطية. على سبيل المثال، إذا كانت الزاوية المحيطية والزاوية المركزية تشتركان في نفس القوس، فإن قياس الزاوية المحيطية يساوي نصف قياس الزاوية المركزية. الزاوية في الصورة هي زاوية محيطية DCB، وقياسها هو نصف قياس الزاوية المركزية المقابلة لها DAB

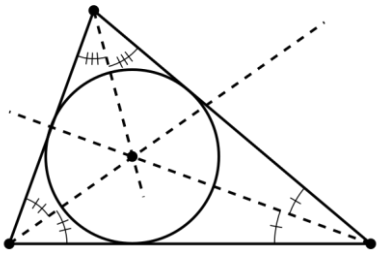


بعد ذلك، يقوم الطلاب بدراسة الدائرة المحيطة والدائرة الداخلية. يقال إن الدائرة محيطة بالمضلع إذا مرت بكل رءوس من رؤوس المضلع، وتسمى دائرة الداخلية إذا كانت مماسة لجميع أضلاع المضلع.

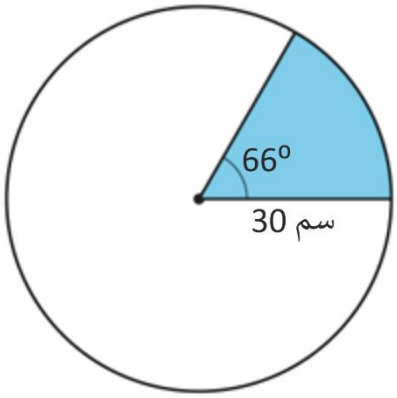
تحتوي جميع المثلثات على دوائر محيطة وداخلية. لرسم دائرة محيك بمثلث، قم بانشاء أعمدة منصفة لأضلاع المثلث. تلتقي هذه الأعمدة الثلاثة في نقطة تسمى المركز المحيطي للمثلث. الدائرة التي يقع مركزها عند هذه النقطة، ونصف قطرها يساوي المسافة بين المركز المحيطي ورأس المثلث، ستمر عبر جميع رؤوس المثلث. لرسم دائرة داخلية للمثلث، قم برسم منصفات زوايا المثلث، والتي تلتقي جميعها في نقطة تسمى المركز الداخلي. الدائرة الداخلية يكون مركزها هو المركز الداخلي للمثلث، ونصف قطرها هو المسافة من المركز إلى أي ضلع من أضلاع المثلث.

الاسم التاريخ الفترة





سوف يدرس الطالب أيضًا القطاعات الدائرية القطاع الدائري هو منطقة الدائرة المحصورة بين نصفي قطرين. لإيجاد مساحة القطاع في الصورة، قم أولًا بحساب مساحة الدائرة الكاملة. هذه المساحة تساوي 900π سنتيمترا مربعًا لأن $\pi(30)^2 = 900\pi$. القطاع يتكون $\frac{1}{6}$ من الدائرة لأن $\frac{60}{360} = \frac{1}{6}$. اضرب هذا الكسر في المساحة الكلية لتجد أن مساحة القطاع تساوي 150π سنتيمترًا مربعًا.



أخيرًا، سبق للطلاب قياس الزوايا باستخدام الدرجات، لكنهم يتعلمون هنا طريقة جديدة لقياس الزوايا. وحدة الزاوية النصف قطرية (الراديان) التي يقع رأسها في مركز الدائرة هو نسبة طول القوس المحدد بالزاوية إلى نصف قطر الدائرة. إنه $\theta = \frac{\text{طول القوس}}{\text{القطر}}$ ، ستكون وحدات الزاوية النصف قطرية (الراديان) مفيدًا عندما يدرس الطلاب حساب المثلثات في الدورات المستقبلية.

الاسم التاريخ الفترة

إليك مهمة يمكنك تجربتها مع الطالب:

يمتلك المزارع حقلاً دائريًا، تم إنشاؤه بواسطة نظام ري يدور حول نقطة محورية مركزية. يبلغ نصف قطر الحقل 400 متر. كما هو موضح في الصورة، جزء من الحقل مزروع بالشوفان وجزء مزروع بالقمح.

1. أوجد مساحة الحقل المزروع بالشوفان.
2. هناك طريق يمتد حول محيط الدائرة. أوجد طول قوس الطريق المحدد بجزء القمح من الحقل.

الحل:

1. مساحة الحقل تساوي π 160,000 مترًا مربعًا لأن $\pi(400)^2 = 160,000\pi$. قطاع الزاوية 135 درجة يمثل $\frac{3}{8}$ من الحقل لأن $\frac{135}{360} = \frac{3}{8}$. اضرب π 160.000 في $\frac{3}{8}$ لتحصل على مساحة π 60.000 مترًا مربعًا من الشوفان.
2. محيط الحقل الكلي يساوي 800π مترً لأن $2 \cdot \pi \cdot 400 = 800\pi$. قطاع القمح يمثل $\frac{5}{8}$ من الحقل لأن $1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$. اضرب 800π في $\frac{5}{8}$ لينتج أن طول هذا الجزء من الطريق يبلغ 500π أو حوالي 1571 مترًا تقريبًا.

CC BY 2019 by Illustrative Mathematics® ©