

姓名

日期

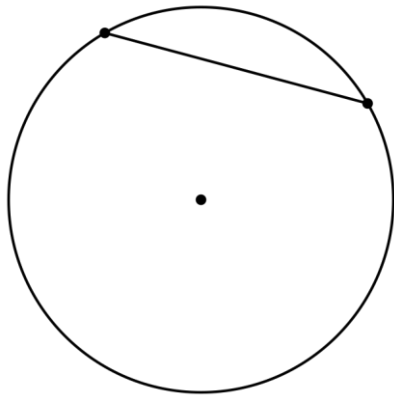
期別

家長引導素材

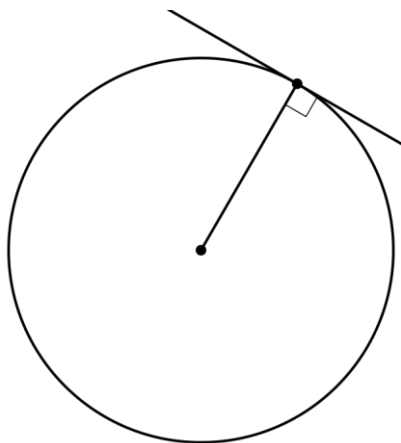
圓

在本單元中，學生將學會圓的性質。學生將從探索新詞彙開始。在之前的單元中，學生學過了圓的半徑和直徑。這裡定義了幾個新概念：弦是端點在圓上的線段。與圓相切的直線正好與圓相交於一點。弧是圓周上兩個端點之間的部分。

弦



切線

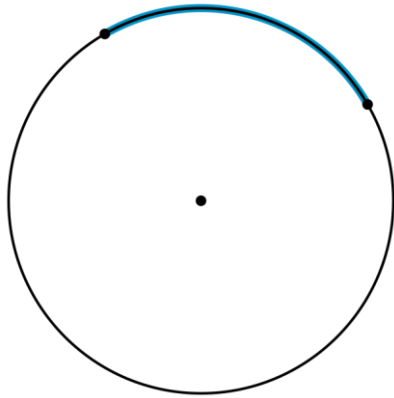


姓名

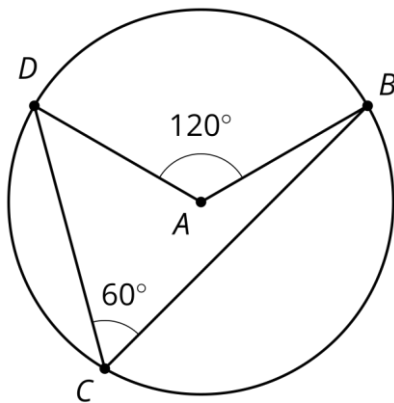
日期

期別

弧



在圓中也有一些特殊的角：圓心角由兩個半徑組成，圓周角由兩個共用一個端點的弦組成。你的學生將確定弦、切線、弧、圓心角和圓周角之間的關係。例如，如果一個圓周角和一個圓心角定義了同一條弧，那麼圓周角的度數就是圓心角的一半。在圖片中，角 DCB 是一個圓周角，它的度量是相應圓心角 DAB 度量的一半。



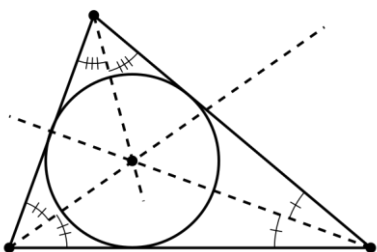
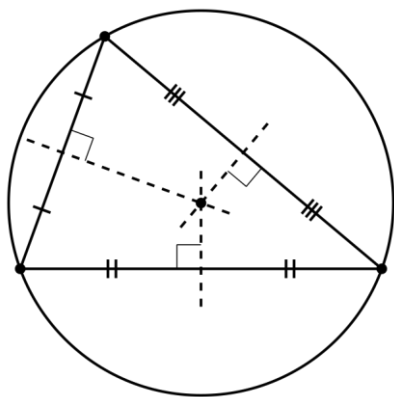
接下來，學生將研究內接圓和外接圓。如果一個圓經過一個多邊形的每一個頂點，那麼這個圓就是多邊形的外接圓，如果這個圓與多邊形的所有邊相切，那麼這個圓就是內接圓。

所有三角形都有外接圓和內接圓。要繪製三角形的外接圓，需要繪製三角形各邊的垂直平分線。這三條線交匯於一點，該點稱為三角形的圓心。以這一點為圓心的圓，半徑設為圓心與三角形頂點之間的距離，將穿過三角形的所有頂點。要繪製三角形的內接圓，先畫三角形的角平分線，這些角平分線都相交於一個稱為「內心」的點。內接圓以內心為圓心，其半徑是內心到三角形任意一條邊的距離。

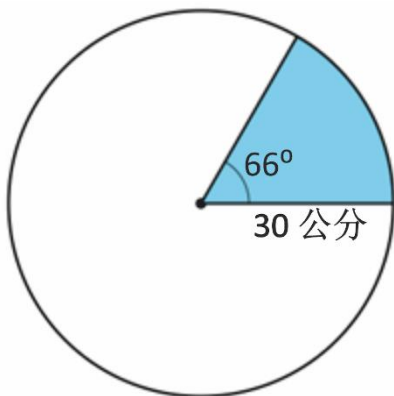
姓名

日期

期別



你的學生還將學會圓的部分。扇形是圍在兩個半徑之間的圓的區域。要計算圖片中扇形的面積，首先計算整個圓的面積。這個面積是 900π 平方公分，因為 $\pi(30)^2 = 900\pi$ 。扇形面積占整個圓的 $\frac{1}{6}$ ，因為 $\frac{60}{360} = \frac{1}{6}$ 。將這個分數乘以總面積，得到扇形的面積是 150π 平方公分。



最後，學生們以前用度數來測量角度，但在這裡他們會學到一種測量角度的新方法。當頂點位於圓心時，角度的弧度測量是由角所定義的弧長與圓的半徑之比。也就是說， $\theta = \frac{\text{弧長}}{\text{半徑}}$ 。弧度在學生今後學三角函數課程時會非常有用。

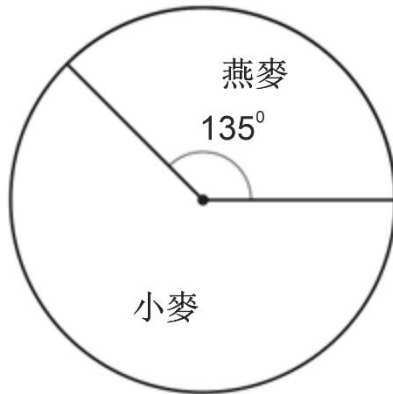
請與學生一起嘗試完成這個任務：

姓名

日期

期別

一位農民有一塊圓形的田地，這是由圍繞中心樞軸點旋轉的灌溉系統形成的。田地的半徑為 400 公尺。如圖所示，田地的一部分種植燕麥，一部分種植小麥。



1. 求田地中種植燕麥的面積。
2. 一條道路圍繞圓的周長延伸。求出這條路的弧度，這條弧度是由田地劃定的。

解：

1. 田地的總面積是 $160,000\pi$ 平方公尺，因為 $\pi(400)^2 = 160,000\pi$ 。135 度的扇形面積占田地面積的 $\frac{3}{8}$ ，因為 $\frac{135}{360} = \frac{3}{8}$ 。將 $160,000\pi$ 乘以 $\frac{3}{8}$ ，得出燕麥的面積為 $60,000\pi$ 平方公尺。
2. 田地的總周長是 800π 公尺，因為 $2 \cdot \pi \cdot 400 = 800\pi$ 。小麥部分占田地的 $\frac{5}{8}$ ，因為 $1 - \frac{3}{8} = \frac{5}{8}$ 。用 $\frac{5}{8}$ 乘以 800π ，可以得出這部分道路長 500π 或約 1,571 公尺。



© 創用 CC 授權姓名標示 2019 年 Illustrative Mathematics® 版權所有